

# GALLETITAS “EL MOLLE”

Martoccia Franco – Bisio Agustín  
UTN – FACULTAD REGIONAL LA PLATA



## Índice

3.2.1 Descripción del proyecto y justificación del negocio .....	3
• FODA del Sector de Galletitas .....	5
• Segmentos:.....	8
• Variedades:.....	8
3.3 Alcance y Objetivo del proyecto .....	10
• Objetivo General: .....	10
• Objetivos Específicos:.....	10
• Alcance del Proyecto .....	10
3.4 Mercado Potencial .....	12
Tendencia de crecimiento del mercado, Pronostico de Demanda .....	13
Dinámica del mercado interno.....	15
Consumo aparente.....	18
Consumo per cápita .....	18
3.4.2 Público Objetivo: .....	19
Precio y Rentabilidad.....	21
3.4.3 Competencia: .....	22
3.4.4 Proveedores .....	27
3.5 Estudio Técnico .....	29
3.5.1 Tamaño del Proyecto .....	29
3.5.2 Localización del Proyecto .....	34
3.5.3 Ingeniería del Proyecto .....	43
Descripción básica del proceso .....	43
Balance de Masa por Turno de Operación.....	44
Diagrama de Flujo .....	44
Cursograma Analítico de Proceso (150 kg de masa) – Máximo Nivel de Producción.....	46
Equipamiento .....	47
Determinación de la distribución de planta.....	52
Línea de Producción – Galletitas Dulces .....	55
Línea de Producción – Galletitas Saladas.....	60
3.5.4 Planos/Lay-Out.....	63
3.5.5 Servicios Auxiliares.....	70



3.5.6 Plan de producción y/o servicio .....	75
3.5.7 Almacenamiento y Stock.....	81
3.5.8 RRHH / Organigrama .....	82
3.5.9 Estudio Legal .....	83
3.5.10 Disposición y control de contaminantes .....	88
3.5.11 Mantenimiento .....	90
3.6 Evaluación Económica .....	91
3.6.1 Informe Final .....	91
3.6.2 Proyección y Evaluación .....	91
5 Cuadros y Anexos .....	99
Anexo I:.....	99
Anexo II:.....	99
Anexo III:.....	107
Anexo IV: .....	109
Anexo V: .....	126



### 3.2.1 Descripción del proyecto y justificación del negocio

La República Argentina, como país productor de materias primas fundamentalmente relacionadas al agro, a lo largo de su historia, ha sido un país productor y exportador de commodities. Se observa a lo largo de la historia, la necesidad de generar industrias de valor agregado, a fin de incrementar los ingresos percibidos por la producción agrícola, así como también la generación de puestos de trabajo con la consecuente estimulación del mercado interno.

En la actualidad, se observa un contexto de estancamiento económico a nivel nacional, sumado a un proceso inflacionario que se ha iniciado aproximadamente hace 6 años, el cual el actual gobierno busca, mediante medidas a nivel macroeconómico, finalizar, lo que conlleva una reducción del gasto público y una contracción del consumo interno en el corto plazo.

A pesar de lo anteriormente mencionado, se observa la característica diferenciadora del segmento alimenticio, en particular el segmento de galletitas dulces y saladas, las cuales, a pesar de una reducción en el ingreso de los consumidores registra un alza de consumo en los últimos años, con tendencia creciente a futuro.

Lo anterior expuesto, se debe a la gran presencia que tienen las galletitas en los hogares argentinos, siendo uno de los cuatro productos de consumo masivo más demandado por los hogares del país. Según estudios realizados en 2015, las galletitas saladas presentan una penetración en hogares del 67,3%, mientras que las dulces presentan un valor que asciende al 72,5%, siendo la segunda categoría de mayor penetración, sólo superada por las pastas con el 99,2% de adeptos.

El consumo de galletitas representa la mitad del mercado de gaseosas y es cuatro veces más grande que el consumo de jugos en polvo.

Los hogares compran galletitas cada 12 días <sup>(\*)</sup>, lo que la posiciona como tercera categoría en el ranking de mayor frecuencia, luego de pan de panadería y

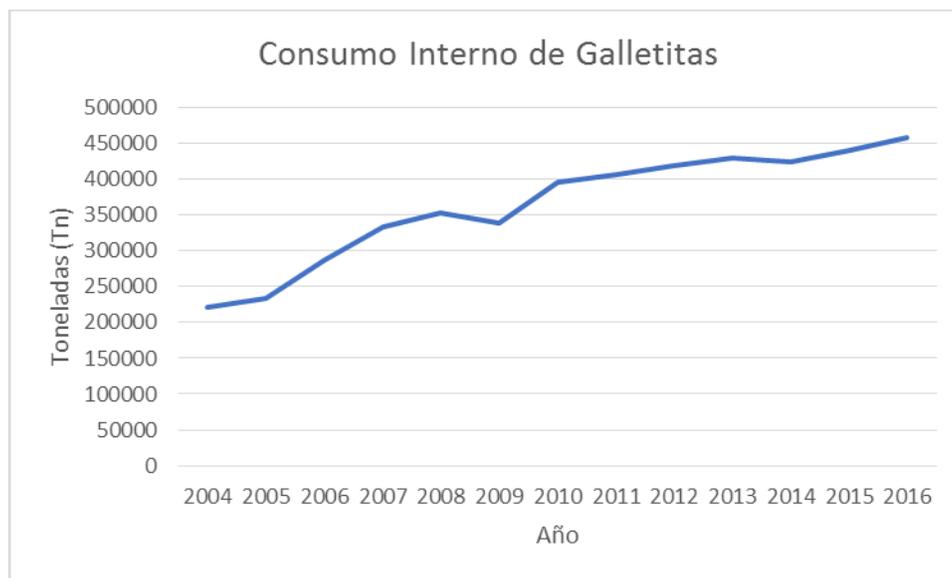


gaseosas que son adquiridas cada seis y nueve días, respectivamente. Si bien, la categoría se divide en dos grandes mundos, dulces y saladas, los hogares argentinos compran, en promedio, tres tipos de galletitas en un mes.

La Argentina es uno de los países con mayor consumo de galletitas del mundo, con el consumo más alto de Latinoamérica, superando con creces a países como México, con un consumo per cápita anual de 2.8 kg y Brasil donde se observa un consumo de 4.9 kg. Según indican expertos, la fuerte influencia inmigratoria italiana y española que existe en la Argentina, originó una gran tradición de consumo de galletitas en el país.

Esta característica particular, dota al segmento de un diferencial competitivo respecto a otros similares, cuyo consumo se ve muy afectado por la situación económica de corto plazo.

A continuación, se observa el consumo histórico de galletitas en la República Argentina:



(\*) <http://www.lanacion.com.ar/1979778-galletitas-ese-gusto-bien-argentino>



Uno de los obstáculos más fuertes de este mercado es como su oferta se encuentra distribuida. A pesar de que son más de 120 empresas las que participan del mercado, siendo en su mayoría PyMes, el 80% es acaparado por las grandes empresas del sector.

Esta situación, provoca que competir cara a cara con productos muy similares al que proveen estas empresas sea muy complejo, debido a que su volumen de mercado les permite alcanzar una estructura de costos más eficientes y tener una marca ya instalada en la mente del consumidor.

Un obstáculo de estas características obliga a quienes quieran insertarse en el mercado a pensar en innovación y desarrollo de productos con claras señas de diferenciación respecto a los ya establecidos, de modo que se logre atraer no solo a parte del mercado consumidor existente, sino capturar parte del crecimiento interanual del mismo.

Haciendo un análisis más profundo del comportamiento del sector, se puede observar que, en el periodo de un año, el sector está sometido a una estacionalidad con picos de demanda en los meses de otoño e invierno y caídas de la misma en los meses de primavera y verano por dos efectos que se dan en simultáneo. El primero de ellos es la reducción de la cantidad comprada por cada individuo, y el segundo es por la disminución en la frecuencia de compra durante el periodo citado.

- **FODA del Sector de Galletitas**

***Fortalezas:***

- ❑ Nivel de consumo sostenido a pesar de pérdida del poder adquisitivo del consumidor en los últimos 5 años.



- ❑ En los últimos años se evidenció un incremento del consumo ante aumentos en el pan, lo cual lo posiciona como un sustituto de un producto muy consumido en las mesas argentinas.
- ❑ El gobierno actual tiene la intención de promover el desarrollo industrial para agregar valor a productos provenientes del sector agrícola-ganadero.

### ***Oportunidades:***

- ❑ El mercado se encuentra en constante crecimiento acompañando el crecimiento poblacional lo que hace posible el ingreso de pequeños jugadores al mismo.
- ❑ La reducción de trabas y aranceles a los exportadores de galletitas dotó a los productores nacionales de mayor competitividad a nivel internacional lo que puede llevar en los próximos años al incremento de las fuerzas productivas.

### ***Debilidades:***

- ❑ A pesar de los hábitos de consumo del mercado argentino, las galletitas forman parte del grupo de productos prescindibles cuando la economía entra en un fuerte receso y los consumidores destinan todos sus ingresos a adquirir productos de primera necesidad.

### ***Amenazas:***

- ❑ A pesar de la estabilidad histórica del sector frente a caídas del poder adquisitivo consumidor, si esta situación sigue persistiendo, la reducción del



consumo será inevitable, teniendo efectos más perjudiciales que en 2014, donde el fuerte efecto inflacionario provocó una muy leve caída en la demanda.

- ❑ De no tomarse medidas a nivel macroeconómico que incentiven el consumo interno y mejores el salario de la gente, la reducción de trabas a las exportaciones podría resultar contraproducente, ya que los productores en su afán de incrementar su beneficio podrían priorizar el mercado externo y llevar al alza los precios de los productos destinados al mercado nacional, disminuyendo sus ventas.

A continuación, se aconseja llevar a cabo el siguiente curso de acción para sacar el mayor beneficio de las amenazas y oportunidades que recaen sobre el sector.

Teniendo en cuenta las bajas barreras de entrada al mercado y teniendo en cuenta la posible migración de producto hacia el mercado extranjero (reducción de trabas y aranceles a las exportaciones en los últimos años), se aconseja realizar una fuerte inserción del producto para afianzarlo en el mercado interno, permitiéndole generarse un nicho de mercado que le permita afrontar sus primeros años de vida en el sector, generando adherencia y fidelidad en el consumidor, a fin de poder consolidar su imagen dentro del mercado interno, y poder así, subsistir ante un vuelco eventual hacia el mercado interno de los grandes participantes del mercado.

En los últimos años se ha percibido un detrimento en el ingreso real de los consumidores, lo que genera que el consumidor opte por readecuar sus preferencias de consumo. Si los grandes participantes del sector continúan aumentando su volumen de exportación, esto provocará que el precio de sus productos a nivel doméstico aumente, lo que generaría la posibilidad de captar ese mercado ofreciendo productos a un precio más competitivo (accesible a la mayor proporción de consumidores).



- **Segmentos:**

- **Dulces:** Las galletitas dulces se pueden segmentar en surtidas, dulces secas, dulces sanas, rellenas, obleas, bizcochos dulces, vainillas y bañadas, pero las más importantes en términos de volumen demandadas son las dulces secas y surtidas.
- **Saladas:** Las galletitas saladas se clasifican en: crackers de agua, crackers de cereal y bizcochos salados, donde el segmento con más del 60% del mercado pertenece a crackers de agua. Por lo tanto, las dulces secas y crackers cuentan con la mayor llegada y consumo al concentrar la mitad del volumen total de galletitas.

- **Variedades:**

Pueden identificarse los siguientes tipos básicos de galletitas industriales:

- **Segmentación para los tipos o variedades dulces:**

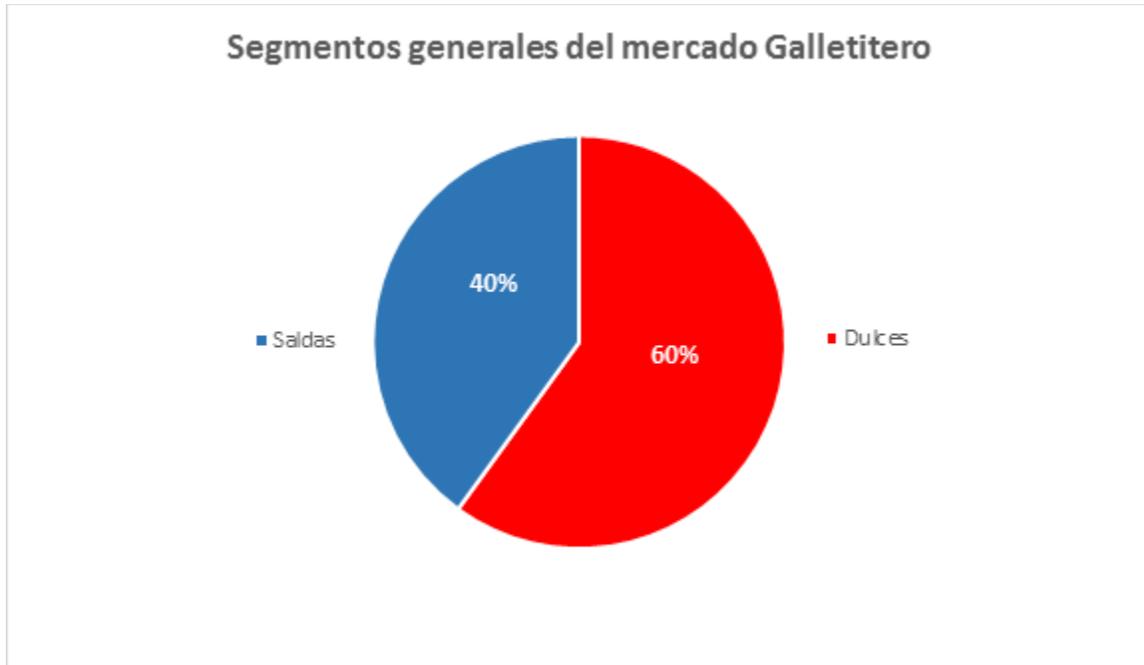
- Dulces secas.
- Dulces tipo “María”.
- Dulces variedades.
- Dulces rellenas.
- Obleas (generalmente rellenas, también pueden estar bañadas y asociarse más a una golosina).
- Dulces rellenas bañadas (o alfajores), sin mención en este informe.

- **Segmentación para los tipos o variedades saladas:**

- *Crackers* (puede incluir las de cereal o salvado)
- Galletitas de agua
- Galletitas *cracker* saborizadas



La proporción de ventas de galletitas dulces y saladas en el mercado nacional se representa en el siguiente gráfico:





### 3.3 Alcance y Objetivo del proyecto

- **Objetivo General:**

Realizar un estudio técnico, económico y financiero respecto a la implantación y montaje de una fábrica de galletitas dulces y saladas.

- **Objetivos Específicos:**

Realizar un estudio de mercado, actual y futuro, de galletitas dulces y saladas en la República Argentina, a fin de estimar su demanda y definir el segmento y porción de mercado a abarcar.

Analizar la factibilidad técnica del montaje de planta, disponibilidad de equipos y mano de obra calificada en el País. Realizar planos tentativos, buscando seguir una secuencia lógica y eficiente de las operaciones.

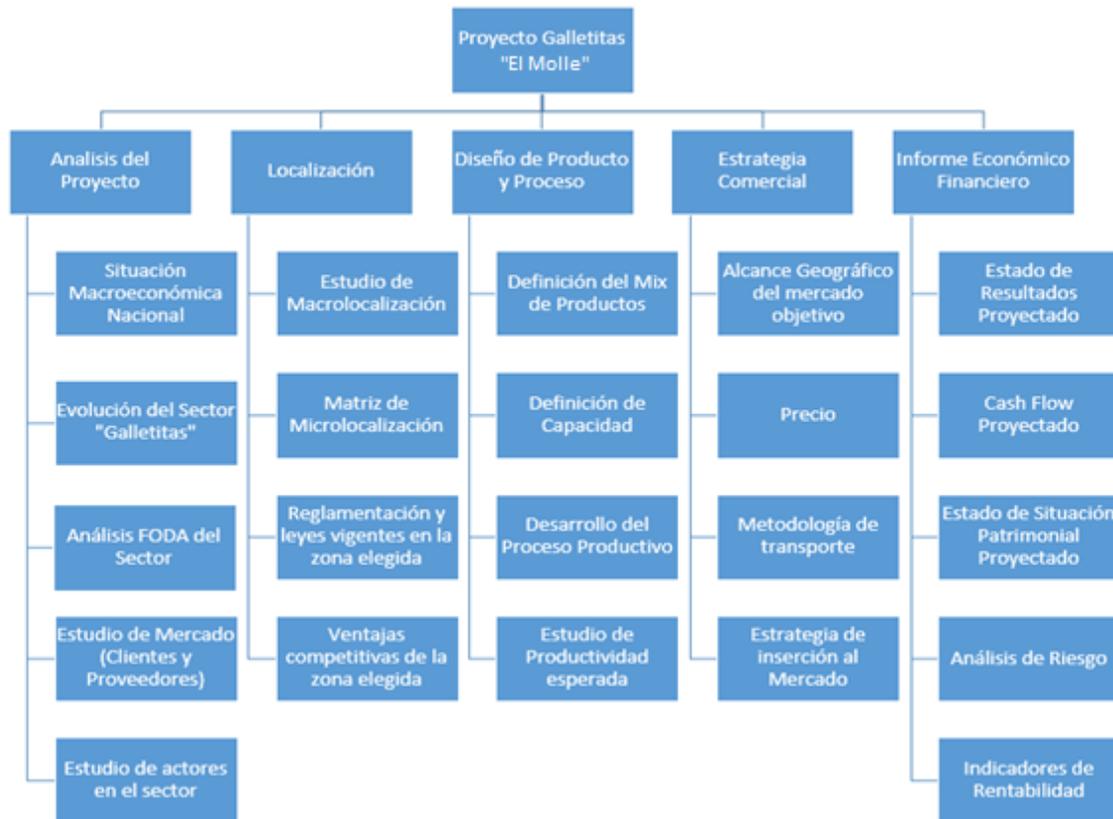
Determinar las medidas de rentabilidad esperada del proyecto y evaluar su riesgo de implementación para determinar la conveniencia de llevarlo a cabo.

Realizar un análisis del contexto macroeconómico del país, su situación actual y proyecciones a futuro. Analizar la incidencia en el sector y cómo afecta su comportamiento.

Definir la capacidad que ha de tener la planta, con el consecuente desarrollo del proceso productivo. Definir el mix y programar la producción.

- **Alcance del Proyecto**

A modo de poder definir, de forma lógica y eficiente, las tareas a realizar para la consecución del proyecto, se procedió a elaborar la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT).



Se pretende obtener, como resultado principal, toda aquella información, tanto técnica como económico-financiera, para evaluar la factibilidad del proyecto. Dicha información ha de satisfacer las expectativas de los accionistas, clientes del proyecto, a fin de poder tomar una decisión respecto de la consecución del mismo.

Los clientes esperan obtener información clara y concisa, referida a la puesta en marcha de la fábrica, inversión requerida, indicadores de rentabilidad global, factibilidad técnica y proyecciones a futuro del negocio.

Por lo antes mencionado, queda de manifiesto que el proyecto no pretende el montaje y puesta en marcha de la fábrica, sino la generación y evaluación de toda la información requerida para su realización.



### 3.4 Mercado Potencial

El mercado nacional de Galletitas cuenta con un volumen anual de ventas de 458.242 toneladas (año 2016), lo que arroja un consumo per cápita de unos 10,5 Kg anuales (Ver página 11, tabla “Datos del Proyecto”). Para poder tomar dimensión de la magnitud de dicho, basta con hacer una simple comparación respecto a otros rubros de la industria, siendo el consumo de galletitas, equivalente al 50 % del mercado de gaseosas del país y un 300 % más grande que el mercado de jugos en polvo, que son dos productos con mucha aceptación por parte del habitante promedio.

Dicho mercado abarca desde productos Premium, hasta productos orientados a un segmento de clase social baja, arrojando una amplia gama de productos, donde pueden hallarse, de forma agregada galletitas de los tipos dulces o saladas y de forma desagregada productos de múltiples características como tipos formas y sabores.

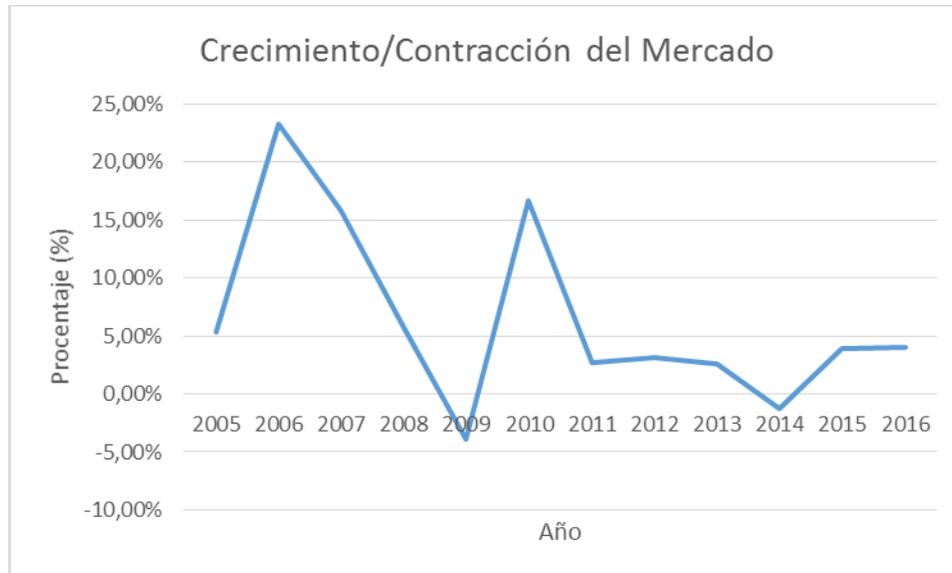
Como se mencionó anteriormente, el mercado de galletitas en la República Argentina presenta una elasticidad precio de la demanda que lo dota de la particularidad de que su demanda no depende de la variación del ingreso de los consumidores, el consumidor, al variar su ingreso, lejos de optar por productos sustitutos, cambia su hábito de consumo hacia productos de mayor/menor precio.

La ventaja de este segmento frente al orientado a clases medias, medias/altas es que cuenta con un mercado muy atomizado, mientras que los productos orientados a públicos de mayor poder adquisitivo son brindados por empresas tradicionales y de renombre, ya altamente consolidadas lo que dificulta tanto el ingreso al mercado, como la competencia dentro del mismo.

El mercado de Galletitas en la Argentina presenta un crecimiento histórico promedio interanual de un 6.5 % (ver Anexo I), superando ampliamente al crecimiento poblacional, como al de mercados similares, lo que denota una amplia aceptación social en individuos como niños y adolescentes (principales consumidores), como también en adultos de edades medias y avanzadas, donde



predomina la tradición cultural. El mercado ha tenido picos de crecimiento de hasta el 23 % (2006) y decrecimientos de un 4 % (2009).



#### **Tendencia de crecimiento del mercado, Pronostico de Demanda.**

A continuación, se muestran los datos disponibles para realizar el modelo econométrico donde se proyectará el consumo nacional de Galletitas, dulces y Saladas.

#### **Datos**

Año	Población	Variación PBI	PBI	Consumo Tn
2004	38226000		485115	221711
2005	38937135	8,889%	528239	233623
2006	39352121	8,143%	571251	288058
2007	39764327	9,016%	622753	333623
2008	40175882	4,094%	648248	352744
2009	40590251	-6,013%	609266	338929
2010	41010758	10,354%	672347	395344



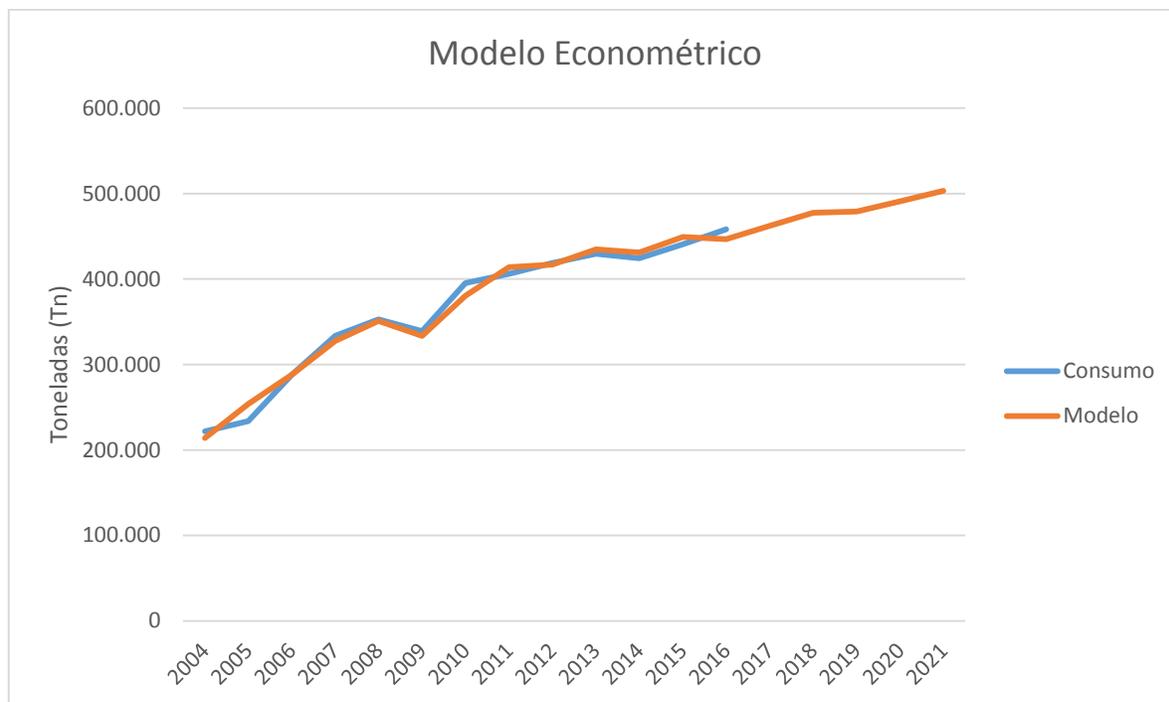
2011	41439246	6,148%	713680	406105
2012	41875420	-1,053%	706165	418754
2013	42316764	2,303%	722425	429515
2014	42759165	-2,558%	703942	424171
2015	43198391	2,372%	720641	440624
2016	43642129	-2,263%	704330	458242

Tabla - Datos del Proyecto

La variable a proyectar es el consumo interno y los regresores empleados en el modelo son Población y PBI. El software empleado para la realización y comprobación estadística del modelo es “Eviews 7”.

Los resultados de las pruebas realizadas sobre el modelo a fin de validarlo, pueden ser consultados en el Anexo II del presente.

A continuación, se presenta la proyección de consumo realizada para el año 2021.



Se presentan los valores proyectados junto a las series históricas utilizadas para su estimación:

Año	Población	PBI	Consumo (Tn)	Modelo (Tn)
2004	38.226.000	485.115	221.711	214.176
2005	38.937.135	528.239	233.623	253.725
2006	39.352.121	571.251	288.058	288.025
2007	39.764.327	622.753	333.623	327.616
2008	40.175.882	648.248	352.744	350.842
2009	40.590.251	609.266	338.929	333.575
2010	41.010.758	672.347	395.344	380.591
2011	41.439.246	713.680	406.105	414.072
2012	41.875.420	706.165	418.754	416.972
2013	42.316.764	722.425	429.515	434.912
2014	42.759.165	703.942	424.171	431.025
2015	43.198.391	720.641	440.624	449.204
2016	43.642.129	704.330	458.242	446.706
2017	44.090.425	716.635		462.281
2018	44.543.326	728.247		477.500
2019	45.000.879	717.854		478.965
2020	45.463.133	724.298		491.098
2021	45.930.134	730.652		503.258
2022				503.258
2023				503.258
2024				503.258
2025				503.258
2026				503.258

### Dinámica del mercado interno

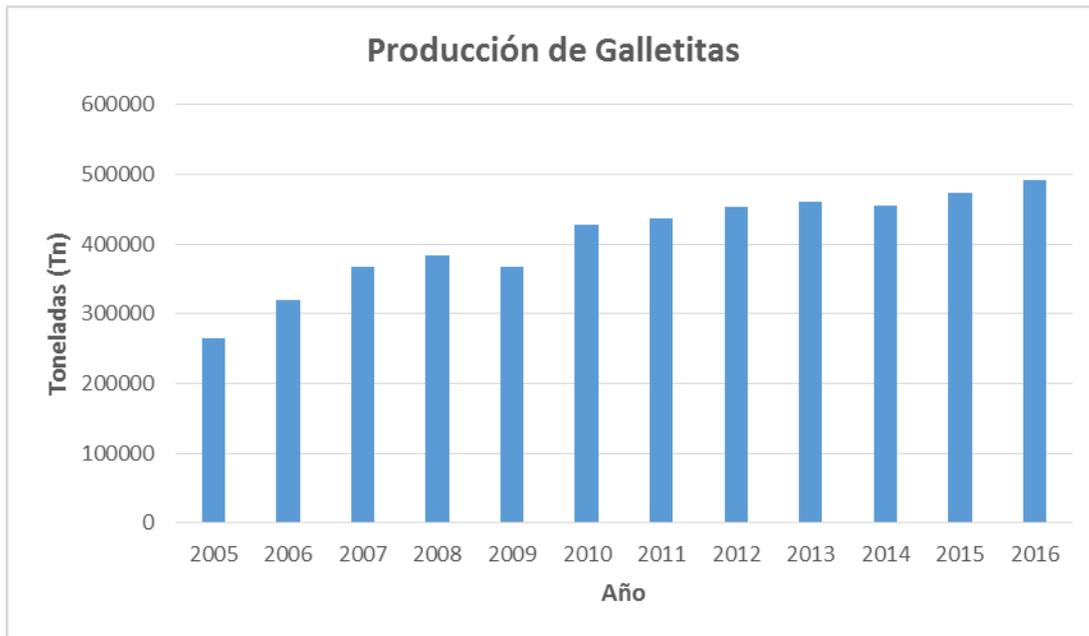
La industria galletera del país concentra principalmente en la provincia de Buenos Aires. Las plantas productoras se ubican mayormente cerca de los grandes centros urbanos, debido a que esto resulta estratégico para bajar los costos logísticos de distribución.

La producción de galletitas de variedades dulces se mantiene por encima de las saladas: 60%- 40%, respectivamente, según fuentes privadas.

La producción anual de galletas y bizcochos dulces y salados, registra una tendencia positiva y creciente desde el año 2005 hasta el 2014. En el primer cuatrimestre de 2015 se observa una producción muy similar a la de igual período del año anterior, con lo cual se estima que se superarán las 425 mil toneladas, como en 2014.



Hasta el año 2008 la tasa media de crecimiento anual de la producción de galletitas y bizcochos fue del 13,5%. Al año siguiente se registró una disminución interanual del 3%, que mayormente tuvo que ver con conflictos sindicales en una de las empresas más importantes del sector.



Fuente:

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/2015/GalletitasBizcochos\\_2015\\_08Ago.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/2015/GalletitasBizcochos_2015_08Ago.pdf)

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/GalletitasBizcochos\\_2011\\_12Dic.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/GalletitasBizcochos_2011_12Dic.pdf)

Las galletitas dulces figuran entre los cuatro productos de consumo masivo que registran mayor demanda en los hogares argentinos (fuente: Telam- 29 Abr 2015). Según datos de la consultora Kantar Worldpanel, los porcentajes de penetración en los hogares son del 72,5% para las galletitas dulces y del 67,3% para las galletitas saladas.

Según la Biscuits director SC de Mondelez (Kraft Foods), el consumo de galletitas de agua creció mucho, registrando un 97% de penetración en los hogares. Las *crackers* son parte de la dieta diaria. El aumento en el precio del pan habría favorecido que los consumidores migraran hacia estas galletitas, con el consecuente crecimiento de la categoría en 2013.



Según el análisis sistemático que realiza Kantar Worldpanel en base a los hábitos de compra de 3.500 hogares de Argentina, en los meses de primavera y verano las galletitas y bizcochos pierden volumen, relacionándose esto con una compra menor por acto y también por una frecuencia de compra más baja, siendo las más afectadas las galletitas dulces.

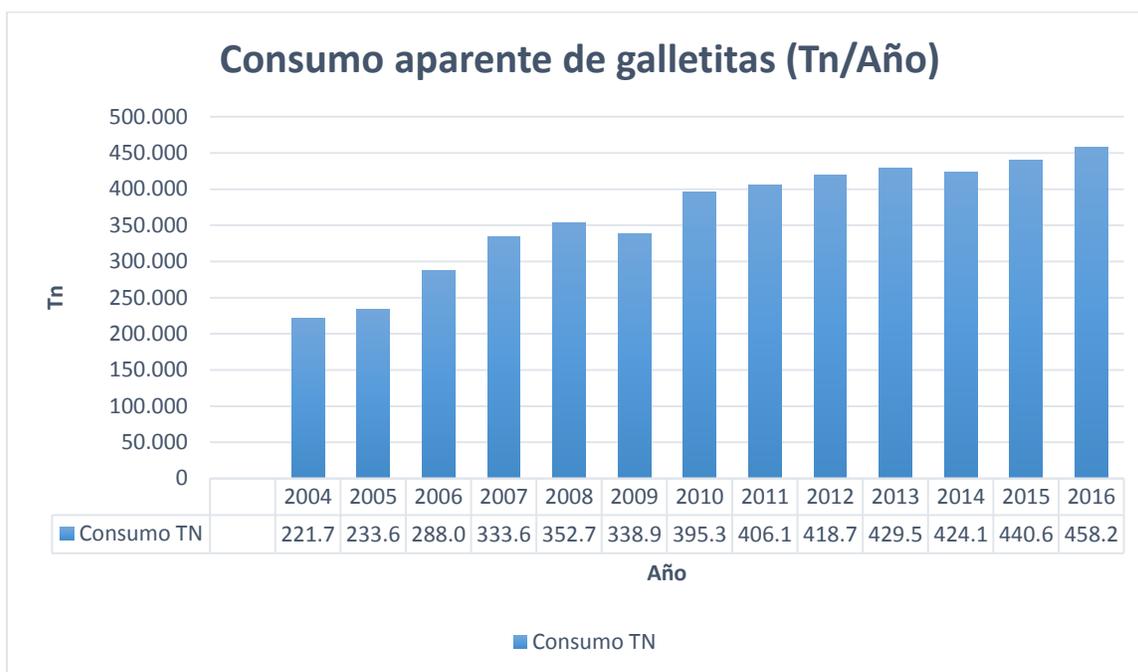
Las ventas de 2014 de galletitas y bizcochos de Arcor (Bagley Argentina), le permitieron conservar el liderazgo en el mercado doméstico. Como se destaca en la Memoria y Estados Financieros de su Ejercicio Económico N°54 (fecha: 31-12-2014), el mercado de galletitas y bizcochos en Argentina tuvo un crecimiento menor al de años anteriores y heterogéneo entre los segmentos, con caídas en los de mayor valor agregado y crecimiento moderado en los de mayor conveniencia. Se caracterizó también por el mayor crecimiento de los productos familiares frente a los productos individuales o de impulso.

El Grupo Mondelez (Kraft Foods) también aumentó sus ventas de galletas en Argentina. “*Pepitos*”, una de las marcas líderes del mercado, en 2013 registró un crecimiento del 12% en comparación con el año anterior. En el segmento de galletas con *chips*, “*Pepitos*” es la primera marca en ventas y la segunda, después de *Oreo*, en el segmento de dulces no surtidas. Las crackers, como por ejemplo “*Express*”, son uno de los segmentos de mayor consumo, ocupando un lugar preponderante en el almuerzo y cena de las familias argentinas

PepsiCo, que en 2011 adquirió la fábrica sanjuanina Dilexis, se convirtió en un nuevo jugador en el mercado de las galletitas y bizcochos argentinos. En el último tiempo provocó una verdadera revolución con el lanzamiento de su línea de galletitas “*Toddy*”. La División de Alimentos de la Multinacional apostó a una estrategia con la modalidad del “boca a boca” y las redes sociales, así rápidamente “*Toddy*” se convirtió en una de las marcas líderes del negocio de galletitas dulces, compitiendo de igual a igual contra marcas más establecidas como la mencionada “*Pepitos*”.

### Consumo aparente

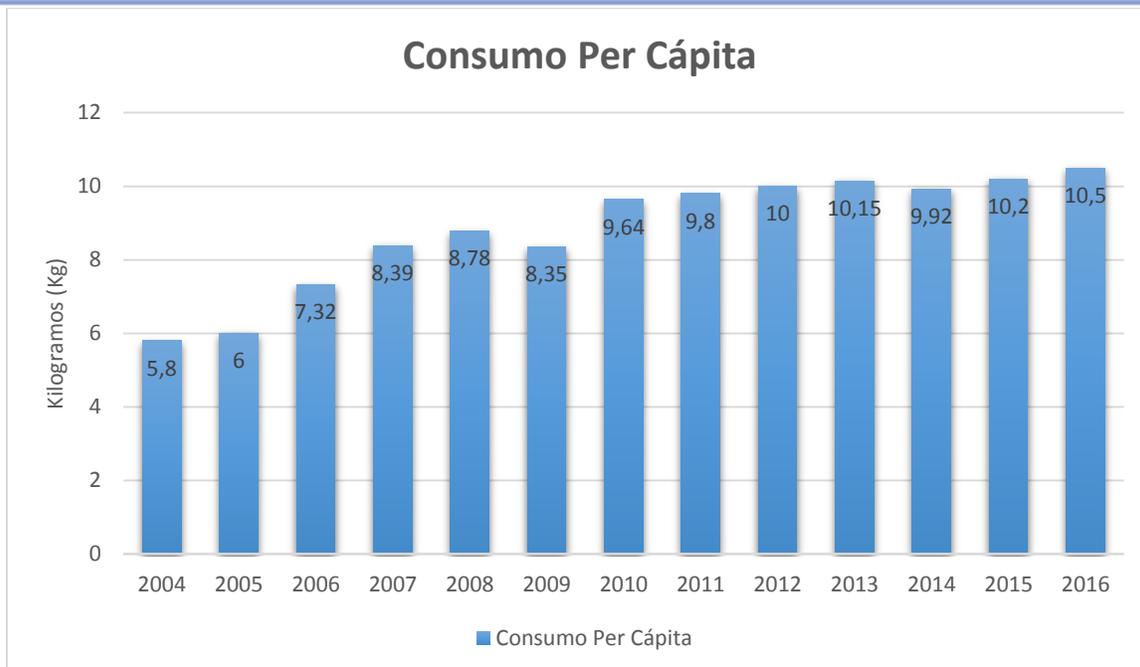
La evolución del consumo aparente de galletitas y bizcochos durante el período comprendido entre los años 2005- 2016 fue positiva (incremento total de 96 %). Esto fue de la mano con la recuperación de la producción que se registró en el período bajo análisis. Asimismo, entre los años 2005 a 2008 se constata una tasa media de crecimiento anual de este indicador del 12,56%, para volver a crecer nuevamente entre el 2010 y el 2016 a una tasa media anual del 4,53%.



### Consumo per cápita

A partir de 2005 el consumo *per cápita* de galletitas y bizcochos registró una tendencia creciente y sostenida que continuó hasta 2008, con una tasa media de crecimiento anual del 11,2%. Entre 2010 y 2016 la tasa media de crecimiento anual para este indicador resulta menor que la de la primera etapa mencionada y ascendió a 3,45%.

En el siguiente gráfico se observa la evolución del consumo per cápita anual en el mercado nacional:



En el período 2005 a 2016, las galletitas y bizcochos importados representaron siempre menos del uno por ciento de la producción. En 2006 se alcanzó una participación excepcional de 1,6%.

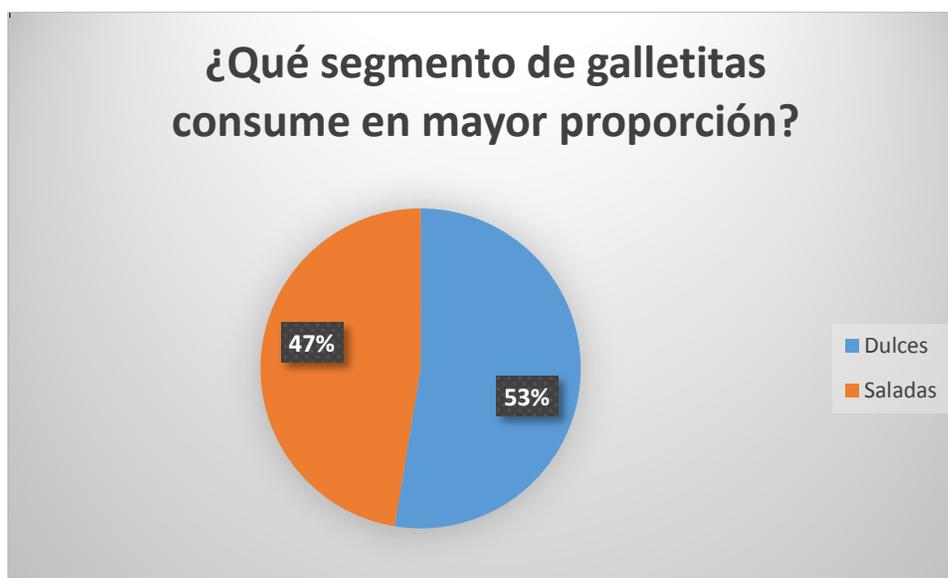
### 3.4.2 Público Objetivo:

El mercado latinoamericano y especialmente el argentino a diferencia del europeo, no consideran a las galletitas como un snack para consumir entre comidas, sino que se considera como un alimento.

Otro punto a destacar, es que no se observan grandes distinciones de consumo relacionados con el sexo, la edad o nivel socioeconómico de las personas. A pesar de ello, puede decirse que en general, las mujeres y el público sub 20 prefieren las galletitas dulces, mientras que los hombres y el público adulto tienen tendencia a optar por las saladas.

Fuente: <http://www.conceptmedia.com.ar/Mercado%20de%20galletitas%20en%20Argentina.html>

Para tener mayor precisión en las preferencias de consumo del público objetivo, se realizó una encuesta cuyos datos obtenidos de mayor relevancia fueron:



A partir de esto, se pidió a los encuestados determinar que clases de galletita consumen más dentro de cada segmento. Los resultados fueron los siguientes:

Segmento	Categoría	Peso
Dulces	Rellenas	30,0%
Dulces	Chips	25,7%
Dulces	Secas	23,4%
Dulces	Agregados	20,9%

Segmento	Categoría	Peso
Saladas	Con cereal	32,6%
Saladas	De agua	31,4%
Saladas	Bizcocho de grasa	24,9%
Saladas	Sin sal	11,1%



A partir de los datos obtenidos, se deciden producir galletitas dulces secas, y con chips (49,1 % de su segmento), y saladas de agua y con agregado de cereal (64 % de su segmento). El mix de producción seleccionado será 53 % dulces y 47 % saladas.

Adicionalmente, se recolectaron datos en base a los colores que resultaban más llamativos al consumidor a la hora de decantarse por un producto u otro. La mayor cantidad de respuestas, se inclinó por un envase azul de letras contrastantes, es por ello, que se propuso el siguiente envase para la presentación de 160g de galletitas dulces con chips de chocolate que será el producto principal del proyecto.



### Precio y Rentabilidad

En cuanto al precio estimativo y los márgenes de rentabilidad definidos para el proyecto, se citará como ejemplo el caso de “Arcor”, empresa multinacional de capital abierto, mayor productor y concentrador del mercado nacional, que en su informe operativo del año 2016 señala que el margen de rentabilidad, para el año citado, en toda la gama de galletitas que fabrica, fue en promedio de un 14 %, y el precio de venta al público en grandes supermercados fue de \$22 para unidades premium de 160 gr y para galletas surtidas, en empaque de 400 gr, de unos \$38.



En cuanto a la rentabilidad de los supermercadistas en el sector, informes privados señalan que el margen de rentabilidad promedio en el rubro galletas es de entre un 2 % y 4 %, aunque indican que puede ser mayor dependiendo de la cadena de supermercados (el supermercado “Disco” posee el mayor margen, siendo este de un 8 % en productos del sector).

Tomando como base el ejemplo citado, cabe destacar que la empresa Arcor, mayor empresa productora de galletas de la región, posee una escala tal que le permite mantener dichos márgenes de rentabilidad, así como también, una posición de negociación altamente favorable para con los supermercadistas y mayoristas distribuidores de sus productos. El proyecto en cuestión, optará por canales de distribución alternativos (como lo son los mayoristas presentes en la región) buscando penetrar a través de ellos directamente en hogares, como también en almacenes de menor envergadura.

El objetivo del proyecto es establecer márgenes de rentabilidad que permitan asegurar la operatividad de la compañía, así como también, contar con una posición de negociación favorable, acorde a su estrategia de ventas, que le permita captar consumidores, por lo que es necesario contar con un precio de venta competitivo. Se define, para la presentación de 160 gr., un precio de venta de \$ 12,50 (pesos doce con cincuenta centavos).

### **3.4.3 Competencia:**

Según diversos informes elaborados por consultoras entre los años 2009 y 2011, queda en evidencia que el mercado de las galletitas se encuentra muy atomizado en cuanto a cantidad de productores (más de 125 en todo el país) pero no así en cuanto al volumen de mercado acaparado por ellos. En este sentido, el mercado se encuentra sumamente concentrado. Según el gerente de Marketing de Bagley, la sociedad Arcor - Danone lidera el mercado con una participación del 50%, seguida por Kraft Foods. Entre ambas se reparten el 70% del mercado dejando el resto para marcas como Don Satur, Granix y otros.

Las principales marcas de Bagley (Criollitas, Opera, Tentaciones, Rumba, Sonrisas, Merengadas, Melitas, Traviata, entre otras) y Kraft Foods (Oreo, Pepitos, Melba, Duquesa, Variedades Terrabusi, Lincoln, Manon, Express, Cerealitas, entre otras) dominan las góndolas y exhibidores, pero no son las únicas. La marca Okebon, adquirida en el año 2010 por “Alicorp” posee entre un 8% y un 10% del mercado de galletitas dulces secas, segmento que representa cerca de un 40% del mercado total. La línea de Granix tiene una importante presencia con sus saladas sandwicheras y las más recientes Frutigran. Otras firmas destacadas del sector son 9 de Oro y Tía Maruca Argentina, que produce bizcochos y galletitas dulces y saladas. Esta última, en lo que a galletitas dulces se refiere, produce galletitas secas (como las pepas, anillos de coco y mantequitas), rellenas (Maruquitas que compite únicamente con las Merengadas) y también una línea de vainillas y biscuits. Entre las saladas se destacan las fajitas clásicas, el producto estrella de Tía Maruca en el circuito Capital Federal y GBA.

A continuación, se muestran algunos de los productos que las empresas de mayor participación venden actualmente:

<u>Marca</u>	<u>Imagen</u>
Okebon	
Criollitas	



<p>Opera</p>	
<p>Oreo</p>	
<p>9 de Oro</p>	
<p>Sonrisas</p>	
<p>Pepitos</p>	



Frutigran	
Variedad	

### Fusiones y adquisiciones

- En 2008, **Molinos Río de la Plata** firmó una alianza con la firma chilena **Compañía Alimenticia de los Andes**, perteneciente a Empresas Carozzi. Se trató de un acuerdo para el desarrollo en conjunto del negocio de galletas y confites en Argentina. La alianza implicó una inversión de US\$ 12,5 millones. El acuerdo consistía en un contrato de compraventa de acciones con Comercial Carozzi S.A. para adquirir el 49,44% de las acciones de Compañía Alimenticia de los Andes S.A., por un precio de US\$ 12,5 millones de dólares. Carozzi es la compañía alimenticia líder y referente en Chile de pastas, galletas, caramelos, chocolates, harinas, arroz, cereales para el desayuno, pastas de tomate y pulpas de frutas. Entre sus marcas se destacan *Carozzi*, *Costa*, *Ambrofoli* y *Agrozzi* (Fuente: web Molinos Río de la Plata – Oct. 2008).
- En 2010, la pyme argentina **Sanford** (dueña de la marca *Okebon*) fue comprada por la empresa peruana **Alicorp**, que factura US\$ 1.500 millones al año y tiene operaciones en varios países de América Latina.



- En 2011, la división Alimentos de la multinacional **Pepsico** anunció la compra de la productora de galletitas **Dilexis**, ubicada en San Juan. Con sus marcas *Dale* y *Argentitas*. Dilexis lidera el segmento de bajo poder adquisitivo. También elabora para terceros como Coto y Walmart.

### **Inversiones más Importantes**

- **Año 2011**

**PepsiCo Argentina**, líder en la producción y comercialización de alimentos y bebidas, inauguró una nueva línea de producción de galletitas de avena *Quaker*. Con esta inversión de US\$ 16,5 millones, la compañía finalizó el ambicioso plan de expansión 2009/2011 en sus instalaciones ubicadas en el Parque General Savio, de la Ciudad de Mar del Plata y consolida la primera planta industrial de alimentos multi - categoría en el Cono Sur. El plan implicó una inversión total de cerca de US\$ 50 millones, que se realizó en tres etapas. En 2009 la inversión inicial se destinó a instalar una nueva línea de producción para *snacks* salados; en 2010, se concretó la segunda fase poniendo en marcha una exclusiva línea de horneados en la que se comenzaron a fabricar los productos de la marca *Twistos*; y finalmente en 2011, la línea de producción para fabricar las galletitas de avena *Quaker*.

La nueva línea que fabrica en diferentes variedades de galletitas de avena, permitió generar 100 nuevos puestos de trabajo, tiene una capacidad de producción mensual de 720 toneladas, e incorporó tecnologías y procesos más controlados con resultados de mayor calidad, considerando objetivos de sustentabilidad ambiental (Fuente: *Énfasis Alimentación On line*- 24/10/2011).

- **Año 2012**

El **Grupo Arcor**, principal exportador de golosinas de Argentina, Brasil, Chile y Perú, está realizando una inversión de US\$ 103 millones en su planta de

galletitas ubicada en la localidad de Salto, provincia de Buenos Aires. La inversión –un proyecto que arrancó en 2010 y se extenderá hasta 2015– la convertirá en la planta de galletitas más grande de América Latina. Según explicaron en la compañía, liderada por Luis Pagani, se construirá una nueva nave y nuevas líneas de producción que agregarán 45.000 metros cuadrados a los 41.000 ya existentes.

Una vez finalizadas las obras, la planta tendrá 86.000 metros cuadrados. Generará 320 puestos de trabajo directos y permitirá aumentar la capacidad de producción en un 75%. Se continuará produciendo galletitas surtidas, *crackers*, obleas, *snacks* y nuevos productos. Las primeras líneas se pondrán en funcionamiento en marzo de 2012.

El predio industrial de Salto fue inaugurado por la empresa en 1995 como la planta de galletas más avanzada de la Argentina y marcó un punto de inflexión en la compañía, que intentaba ubicarse entre las líderes en ese negocio con lanzamientos como *Saladix*, *Maná* y *Diversión*, entre otras marcas.

### 3.4.4 Proveedores

Insumo	Proveedor	Página web
Harina	Molino Cañuelas	<a href="http://www.molinocanuelas.com/">http://www.molinocanuelas.com/</a>
Huevos	Ovobrand	<a href="http://www.ovobrand.com">http://www.ovobrand.com</a>
Azúcar	La Perla	<a href="http://www.azucarlaperla.com.ar">http://www.azucarlaperla.com.ar</a>
Chocolate	Chocolates Industriales S.A.	<a href="http://www.chocolatesindustriales.com">http://www.chocolatesindustriales.com</a>
Manteca	Vacalín	<a href="http://www.vacalin.com/">http://www.vacalin.com/</a>



En lo que comprende al análisis económico de aprovisionamiento, se empleó el modelo “EOQ” para calcular las cantidades económicamente óptimas de adquisición de materia prima.

Citaremos a continuación como ejemplo el caso de la Harina, principal insumo del proceso productivo, el cual representa un tercio de las compras en volumen de materia prima.

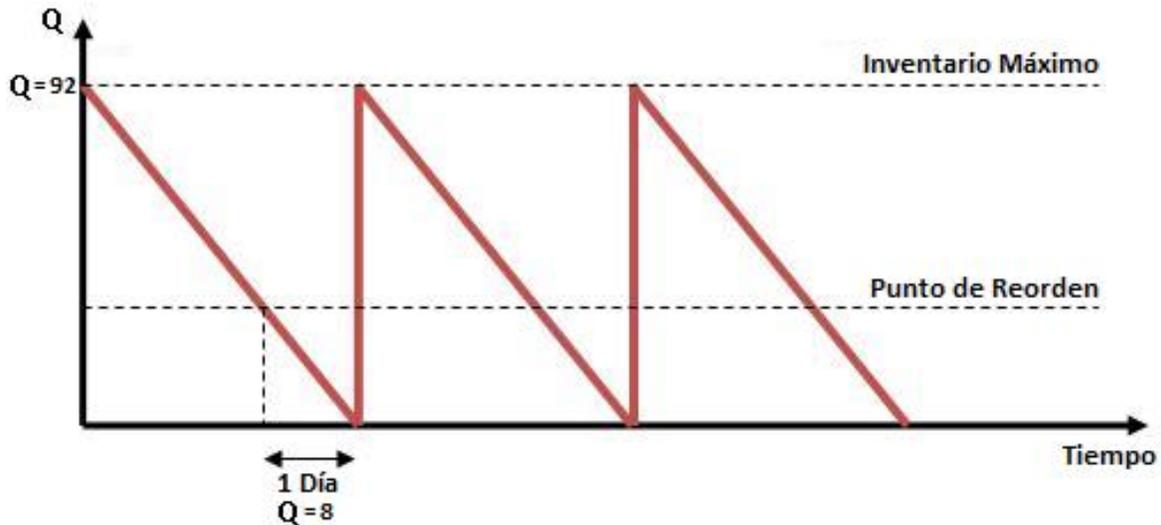
Se tomó, para el análisis en cuestión, un costo de almacenamiento de 3 \$/Kg de harina, y un costo de pedido de \$500 (costo de emitir la orden de pedido y flete hasta el complejo industrial con capacidad de hasta 100 bolsones de harina de 100 Kg.)

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q_{opt} = 92$$

Tomando el resultado arrojado por el análisis, teniendo en cuenta los costos de pedido y de almacenamiento, se deberían ordenar 92 bolsones de 100 Kg de harina en cada pedido, lo que representa aproximadamente unos 12 días de consumo de materia prima.

A continuación puede apreciarse gráficamente el análisis realizado:



## 3.5 Estudio Técnico

### 3.5.1 Tamaño del Proyecto

A partir del estudio de mercado, se proceden a analizar las diferentes alternativas de producción que el mercado ofrece. Para ello se compararán costo de inversión y costos de MOD requeridos según la capacidad de cada línea considerando una operación diaria de dos turnos de 8hs cada uno.

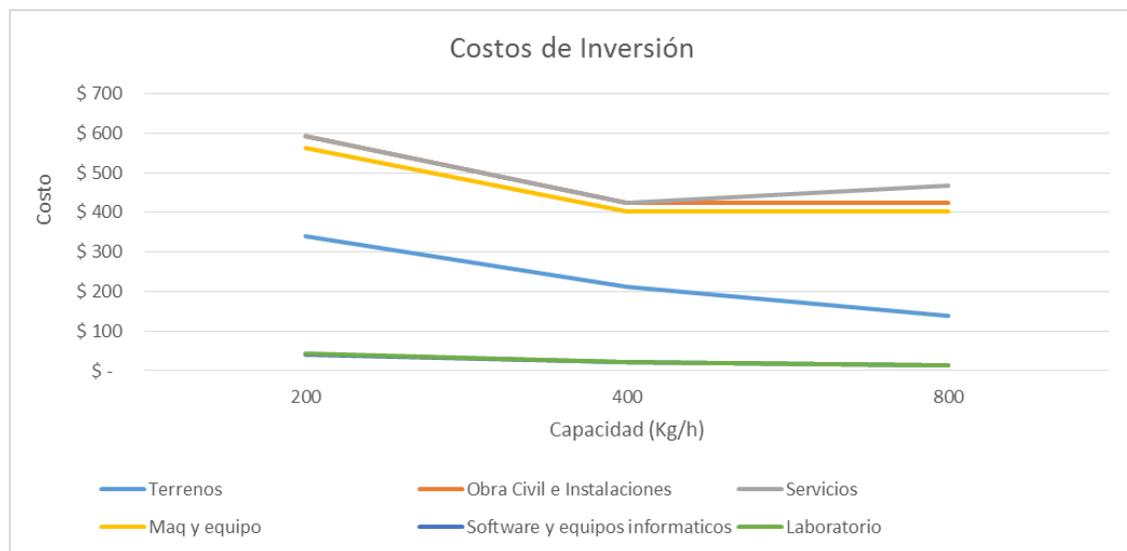
Se analizaron las propuestas tecnológicas de las compañías “KUFA Argentina” (Representantes de la empresa China Kufa) y “CIMA S.A.” Los proveedores de maquinarias, ofrecen configuraciones estándar con capacidades de:

TIPO	KF300	KF400	KF480	KF600	KF800	KF1000
Capacidad de Producción (Kg/h)	80-100	150-200	300-400	400-500	600-800	800-1000
Largo Total	30 m	43 m	50 m	60 m	70 m	80 m
Combustible	Electricidad	Electricidad/Gas/Diesel				

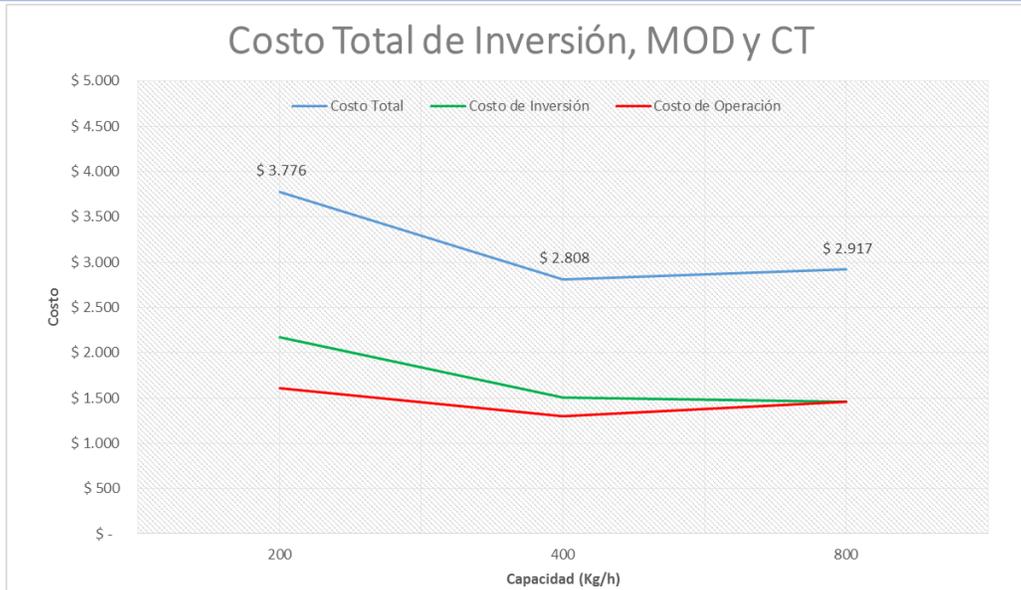


Proveedores nacionales ofrecen líneas con una capacidad desde 50 kg/h hasta 1000 kg/h. Todas las líneas cuentan con servicio e instalación y puesta a punto por parte de los proveedores, sin embargo, las líneas de 800 kg/h deben ser importadas desde China, cuya operación a diferencia de las de menor capacidad no corre por cuenta del vendedor, sino por cuenta del adquiriente, lo cual conlleva a hacerse cargo de los costos asociados a la nacionalización de la maquinaria.

A continuación, se presentan en una gráfica los costos de inversión que requiere cada una de las líneas:



A modo de facilitar el análisis en el siguiente gráfico, se condensa la información del anterior en un único concepto “Costo de Inversión”. Adicionalmente, se muestran el costo de MOD y el COSTO TOTAL que será la suma de ambos conceptos.



Como puede observarse en la curva de costo total, el mínimo costo se obtiene al operar una línea con una capacidad de 400 Kg/h.

Tomando dicha capacidad como punto de partida y teniendo en cuenta factores de disponibilidad y eficiencia promedio en la industria, es razonable entrar al mercado considerando una utilización de la capacidad de entre un 80 a 85 % que son los valores promedios de la industria.

A partir de lo explicado, se procede a calcular el tamaño de mercadeo posible de ser captado:

Desde el punto de vista geográfico, el público objetivo será la población de CABA, GBA, La Plata, Rosario y Córdoba Capital por ser los principales centros urbanos del país. La decisión se sustenta en que pudiendo enfocar los esfuerzos logísticos en estos cinco puntos, se está atacando al 42% de la población del país.

En base a la población de los centros urbanos objetivo, las preferencias de consumo, un consumo per cápita proyectado de 10,48 kg/año y un mercado pretendido de ser captado del **1 %** del mercado objetivo, se obtiene lo siguiente:

Zona	Poblacion	Consumo per capita	Vol mercado (kg/año)	% de mercado a capturar	Vol mercado objetivo (kg/año)	Vol Diario (275 días laborales)
CABA	2.891.092	10,48	30.312.611	1%	303.126	1.102
GBA	9.910.282	10,48	103.907.632	1%	1.039.076	3.778
Cordoba	3.304.825	10,48	34.650.532	1%	346.505	1.260
Rosario	1.198.528	10,48	12.566.364	1%	125.664	457
Partido de La Plata	787.294	10,48	8.254.645	1%	82.546	300
<b>TOTAL</b>	<b>18.092.021</b>			<b>TOTAL</b>	<b>1.896.918</b>	<b>6.898</b>

El valor calculado de 6.898 Kg/día laboral, representa el total de galletitas, es decir, los segmentos dulces y saladas con todas sus categorías. Es por ello, que de este valor deben deducirse las categorías no cubiertas por el proyecto obteniéndose lo siguiente:

Segmento	Importancia	Categorías abarcadas	Peso Ponderado
Dulces	53%	49,1%	26,0%
Saladas	47%	64,0%	30,1%
<b>TOTAL</b>			<b>56,1%</b>

Por lo tanto, el proyecto abarcará el **56,1 %** del consumo diario calculado, es decir **3.870 Kg/día laboral**.

En cuanto a la variedad de productos, se definen dos recetas de masa base, una para galletitas dulces y otra para galletitas saladas. Los distintos sabores y demás características de cada variedad particular, son logrados mediante la adición de esencias y aditivos sobre la masa base.

En cuanto al mix de producción, se procede a definir un **53 %** de galletitas dulces y un **47 %** de galletitas saladas. Dentro del primer segmento, se elaborará un **47,6 %** de galletitas secas y un **52,3 %** de galletitas con chips de chocolate,

mientras que en el segmento de salados se producirán las variedades Craker con agregado de Cereal y saladas de Agua.

A continuación se presentan las recetas respectivas a cada variedad a ser elaboradas por el proyecto:

<b>Galletitas con Chocochips</b>		
<b>Ingrediente</b>	<b>Proporción</b>	<b>Proporción para 150 kg (en Kg)</b>
Harina	32,18%	48,26
Azucar	19,31%	28,96
Huevos	3,09%	4,63
Polvo de hornear	1,03%	1,54
Manteca	11,58%	17,37
Chocolate	12,87%	19,31
Agua	19,95%	29,92
	100,00%	150,00

<b>Galletitas dulces secas</b>		
<b>Ingrediente</b>	<b>Proporción</b>	<b>Proporción para 150 kg (en Kg)</b>
Harina	38,40%	57,60
Azucar	13,06%	19,59
Huevos	1,84%	2,76
Polvo de hornear	0,61%	0,92
Manteca	13,06%	19,59
Leche	13,06%	19,59
Agua	19,97%	29,95
	100,00%	150,00

<b>Galletitas de Agua</b>		
<b>Ingrediente</b>	<b>Proporción</b>	<b>Proporción para 150 kg (en Kg)</b>
Harina 0000	57,87%	86,81
Azucar	0,93%	1,39
Sal	0,93%	1,39
Levadura	1,74%	2,60
Margarina	17,36%	26,04
Agua	20,25%	30,38
Extracto de malta	0,93%	1,39
	100,00%	150,00



Galletitas con cereales		
Ingrediente	Proporcion	Proporcion para 150 kg (en Kg)
Harina	22,75%	34,12
Cereal 1	18,96%	28,44
Cereal 2	18,96%	28,44
Manteca	17,06%	25,59
Huevo	2,27%	3,41
Agua	20,00%	30,00
	100,00%	150,00

Cabe destacar el empleo del Sorbato de Potasio como agente Antibacteriano y Funguicida que se administra en proporciones inferiores al 0,1 % peso en peso.

### 3.5.2 Localización del Proyecto

Al comenzar el análisis correspondiente a la localización del proyecto surge una enorme cantidad de variables a tener en cuenta. Como ya es sabido, la decisión de dónde emplazar la planta industrial es una decisión del tipo estratégica, dado a que una vez ya emplazada la planta es imposible reubicarla y su ubicación tendrá un fuerte impacto en los costes operativos en relación al transporte de materia prima y productos terminados, disponibilidad de mano de obra, entre otros. En este capítulo se pretende proceder al análisis de dichas variables obteniendo como resultado la ubicación óptima de la planta industrial relacionada al proyecto en cuestión.

Para dar comienzo al análisis, e ir de lo general a lo particular, podemos distinguir que la planta se ubicara en algún punto entre el mercado proveedor y el mercado consumidor, es decir, una ubicación orientada hacia los proveedores o hacia los clientes. En lo que concierne al proyecto en particular, su mercado consumidor, totalidad de consumidores, y porcentaje relativo de mercado se expresa en la siguiente tabla:



Poblacion Mercado Objetivo		
CABA	2.891.092	15,98%
GBA	9.910.282	54,78%
Córdoba	3.304.825	18,27%
Rosario	1.198.528	6,62%
Partido de La Plata	787.294	4,35%
<b>TOTAL</b>	<b>18.092.021</b>	<b>100,00%</b>
<b>% de poblacion Nacional</b>	<b>41,46%</b>	

Como puede apreciarse, alrededor del 70 % del mercado consumidor se encuentra en el núcleo urbano de la ciudad de Buenos Aires y Conurbano Bonaerense, siendo esta la ciudad de mayor población del país. Luego le siguen Córdoba, Rosario y por último el Partido de La Plata, aunque no menor en importancia dado a que este se encuentra a tan solo 60 Km de la Capital Federal y aún más cerca de lo que corresponde a la zona sur del Conurbano Bonaerense (GBA).

En lo que a mercado proveedor respecta, podemos recordar que los insumos clave de los cuales depende el proyecto para la puesta en marcha y elaboración de sus productos son:

- Agua.
- Harina.
- Aceite.
- Levaduras Químicas.
- Energía Eléctrica.
- Mano de Obra.

A simple vista podría pensarse que no existen restricciones importantes en cuanto a los insumos al analizar las posibles localizaciones del proyecto, pero sí habrán de tener un impacto fundamentalmente en los costos operativos, como se señaló anteriormente, en base a la ubicación que se escoja para emplazar el proyecto.

Para ya adentrarnos en el análisis en cuestión, se proponen las siguientes localizaciones a ser tenidas en cuenta para el emplazamiento del proyecto, con la única restricción excluyente de que la localización propuesta cuente con un parque



industrial donde situar la planta y, a su vez, que dicho parque industrial posea una parcela libre a ser adquirida por la empresa con el fin de montar su industria.

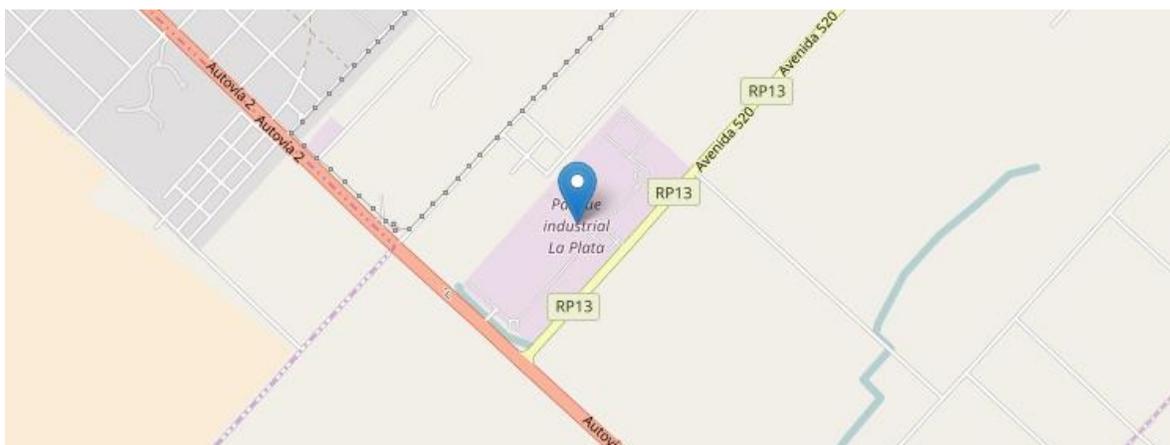
Las localidades propuestas son:

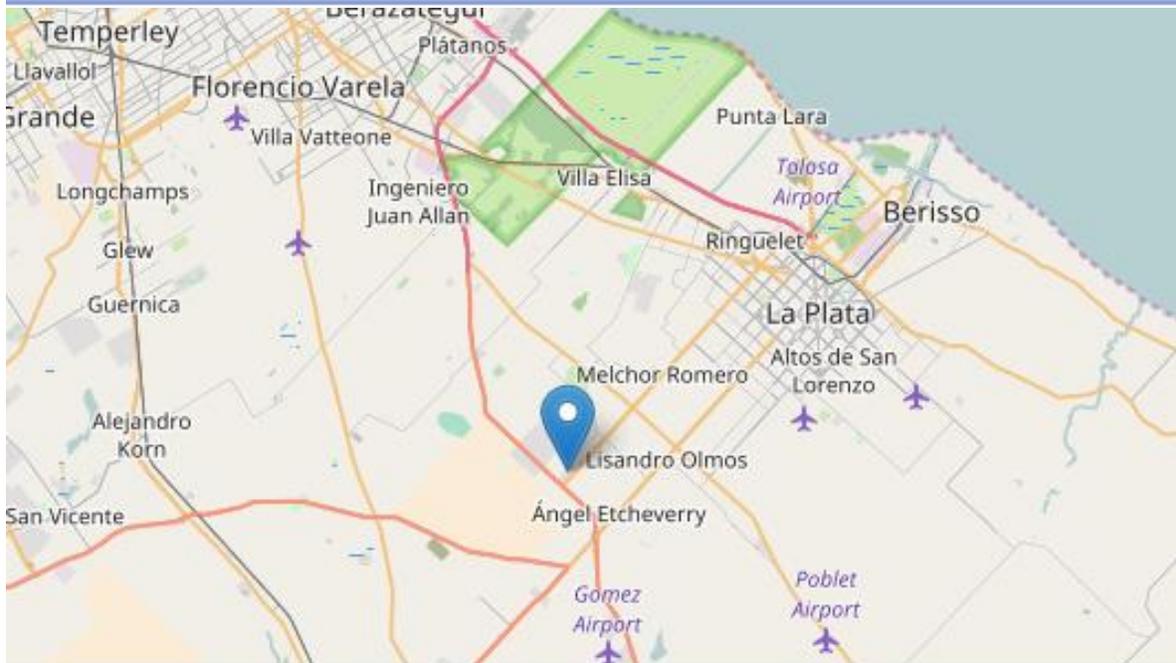
- GBA.
- CABA.
- Partido de La Plata.
- Cañuelas.

El motivo de proponer estas 4 localidades excluyendo a las localidades de Córdoba y Rosario se sustenta en que, a pesar de todas las localidades referidas al mercado consumidor cumplen con los requisitos anteriormente expuestos, en las 3 localidades seleccionadas se encuentra más del 70 % del mercado consumidor, lo que implica que al apartarse de dicha zona (por ejemplo la ciudad de Córdoba, ubicada a aproximadamente 700 Km de la Ciudad de Buenos Aires) los costos logísticos sufrirían un gran aumento.

A fin de hallar la ubicación óptima de la planta industrial relacionada al proyecto, se empleará una matriz de ponderación, donde en base al análisis y cuantificación de diversos criterios y factores claves relacionados al proyecto a fin de hallar su localización óptima.

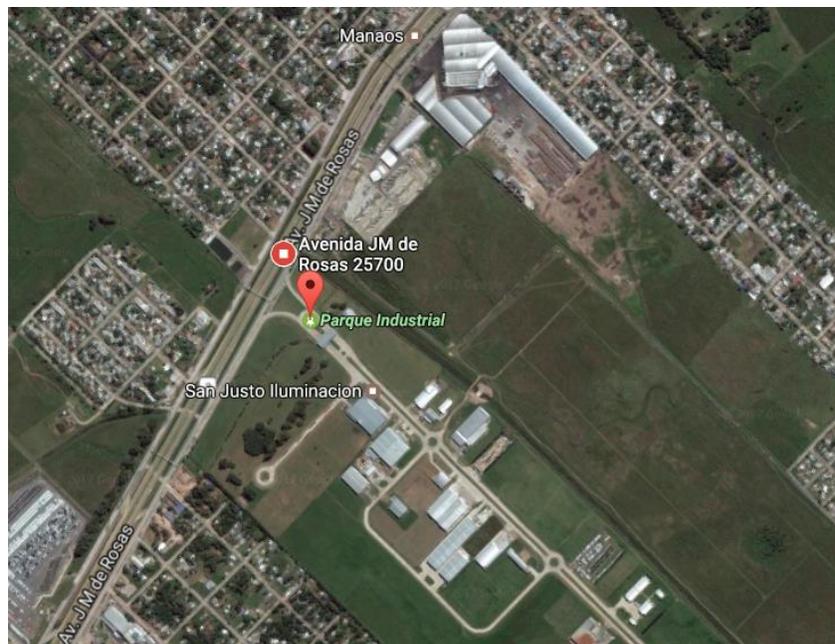
La primera localización propuesta se encuentra en el partido de La Plata, a continuación puede verse el Parque Industrial geolocalizado:





El parque Industrial se encuentra en las intersecciones de la calle 520 y autovía provincial N° 2, lo que garantiza un acceso a vías de transporte interurbanas.

La siguiente ubicación posible se encuentra en el partido de la matanza, más precisamente en Virrey del Pino, ubicado en ruta nacional N° 3. Su ubicación exacta se muestra a continuación:





El mencionado parque industrial, al igual que el ubicado en el partido de La Plata, cuenta con accesos a vías de comunicación importantes y además cuenta con los siguientes beneficios impositivos:



## BENEFICIOS IMPOSITIVOS

---

### **Tasas municipales: Exención de hasta 10 años**

DE ACUERDO A LA ORDENANZA N° 11504/01, REGLAMENTADA POR EL DECRETO N° 3522/01, LA MUNICIPALIDAD DE LA MATANZA ESTABLECE QUE LAS INDUSTRIAS QUE SE RADICAN EN EL PARTIDO PUEDEN ACCEDER A UNA EXENCIÓN DE HASTA UN 100% Y HASTA UN PLAZO DE DIEZ AÑOS DE:

- TASA PARA HABILITACIÓN DE INDUSTRIAS Y COMERCIOS.
- TASA DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- TASA POR INSPECCIÓN VETERINARIA.
- TASA POR SERVICIOS GENERALES.
- TASA PARA INSPECCIÓN DE MOTORES, GENERADORES, CALDERAS Y OTRAS INSTALACIONES.
- TASA PARA CONTRASTE DE PESAS Y MEDIDAS.

### **Impuestos provinciales: Exención de hasta 3 años**

LA LEY 13.656 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO, ESTABLECE LAS EXENCIONES TRIBUTARIAS PARA LAS INDUSTRIAS QUE SE RADICAN EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. EN EL PARTIDO DE LA MATANZA SE OTORGA TRES AÑOS, CON EL BENEFICIO EXCLUSIVO PARA EL PARQUE DE AMPLIAR ESTE PLAZO EN HASTA UN 50 %.

IMPUESTO INMOBILIARIO

IMPUESTO A LOS INGRESOS BRUTOS

IMPUESTO SOBRE LOS AUTOMOTORES (EXCLUSIVO PARA PYMES)

### **Derechos municipales: Exención de hasta 10 años**

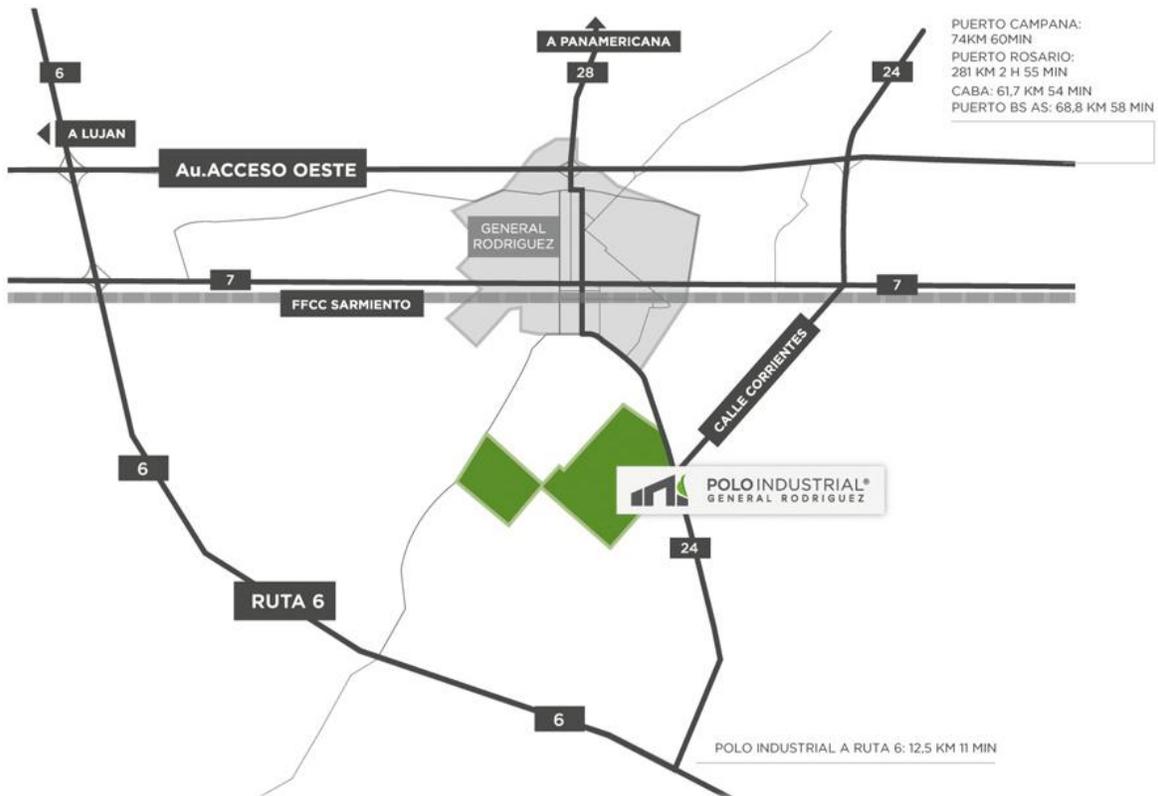
DE ACUERDO A LA ORDENANZA N° 11504/01 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 3522

DERECHOS DE CONSTRUCCIÓN

DERECHOS DE PUBLICIDAD Y PROPAGANDA

DERECHOS DE OFICINA

Se propone también el parque industrial ubicado en el partido de General Rodríguez, también perteneciente a la provincia de Buenos Aires, cuya ubicación se detalla a continuación:



Por último, se propone el parque industrial ubicado en la localidad de Cañuelas, provincia de Buenos Aires. Este parque se destaca frente a los anteriores dado a que en el mismo se encuentra emplazado el molino Cañuelas, posible proveedor de un insumo clave para el proyecto como es la Harina. Su ubicación se presenta a continuación:





A continuación, se presenta la matriz de ponderación previamente mencionada, donde se exponen las principales variables a ser tenidas en cuenta en el análisis, como el análisis de localización en cuestión, donde busca hallarse la localización óptima del proyecto:



Localización - Matriz de Ponderación									
		Partido de La Plata		Partido de La Matanza		Partido de General Rodríguez		Cañuelas	
Parámetro	Peso	Puntuación	Ponderado	Puntuación	Ponderado	Puntuación	Ponderado	Puntuación	Ponderado
Disponibilidad de MP	9	7	63	8	72	7	63	9	81
Acceso a vías de Comunicación	8	8	64	8	64	7	56	7	56
Disponibilidad de Energía	8	8	64	9	72	8	64	8	64
Disponibilidad de MO	8	9	72	9	72	9	72	8	64
Cercanía a Proveedores	9	8	72	7	63	7	63	9	81
Cercanía a Mercado Consumidor	7	8	56	8	56	8	56	7	49
Disponibilidad de Servicios Auxiliares	7	8	56	8	56	8	56	7	49
Carga Impositiva	8	8	64	8	64	8	64	8	64
Aspectos Legales	9	8	72	8	72	8	72	10	90
<b>Total</b>			<b>583</b>		<b>591</b>		<b>566</b>		<b>598</b>

Tal como puede apreciarse, del análisis realizado, surge como mejor opción para la localización del proyecto, el parque industrial de la ciudad de Cañuelas, cuyas características diferenciadoras más relevantes respecto a las demás ciudades evaluadas son la cercanía a proveedores estratégicos, los servicios (Disponibilidad de energía eléctrica, infraestructura para deposición de efluentes, entre otros) y aspectos legales con los que cuenta dicho parque industrial.



### 3.5.3 Ingeniería del Proyecto

#### Descripción básica del proceso

El proceso comienza con el agregado de ingredientes a la mezcladora, donde un operario va agregando en el orden establecido los mismos para luego cerrar y accionar la máquina que en el lapso de entre 10 y 20 min logra homogeneizar la mezcla logrando la consistencia requerida por los procesos subsiguientes. El operario retira la masa de la mezcladora y la incorpora en un transportador elevador que además realiza cortes homogéneamente distanciados que separan la masa en porciones adecuadas para pasar a la “rotoestampadora”, que será la encargada de darle la forma final al producto previo a su cocción.

La masa, ya con su forma final, es transportada en cintas hacia el horno (horno continuo), las cuales hacen ingreso por un extremo y egresan por el otro ya cocidas. Regulando la velocidad del horno puede regularse tanto el aspecto como la crocancia del producto, venta que presenta este tipo de configuración frente a otras tecnologías.

Una vez finalizada la cocción de las galletas, estas son transportadas hacia un rociador de aceite, el cual rocía una mezcla finamente pulverizada de aceite el cual da un efecto de barniz en el producto, que lo hace más vistoso y lo dota de una mejor apariencia.

Posteriormente, las galletas pasan al transportador de enfriado, donde mediante una corriente de aire, ya sea artificial o natural (esto variara el largo del transportador), alcanzan la temperatura deseada para su posterior acondicionamiento y empaquetado.

Desde el transportador de enfriado, las galletas son enviadas al apilador, máquina encargada de agrupar las galletitas en un número determinado de unidades, de acuerdo al tipo de presentación que se desee elaborar, lo cual facilita la tarea de empaquetado. Una vez agrupadas, las mismas son enviadas, mediante un transportador, a las máquinas empaquetadoras, las cuales además sellan los envases, permitiendo el conformado posterior de las cajas para ser almacenadas



en el depósito de producto terminado, aguardando su posterior distribución al público.

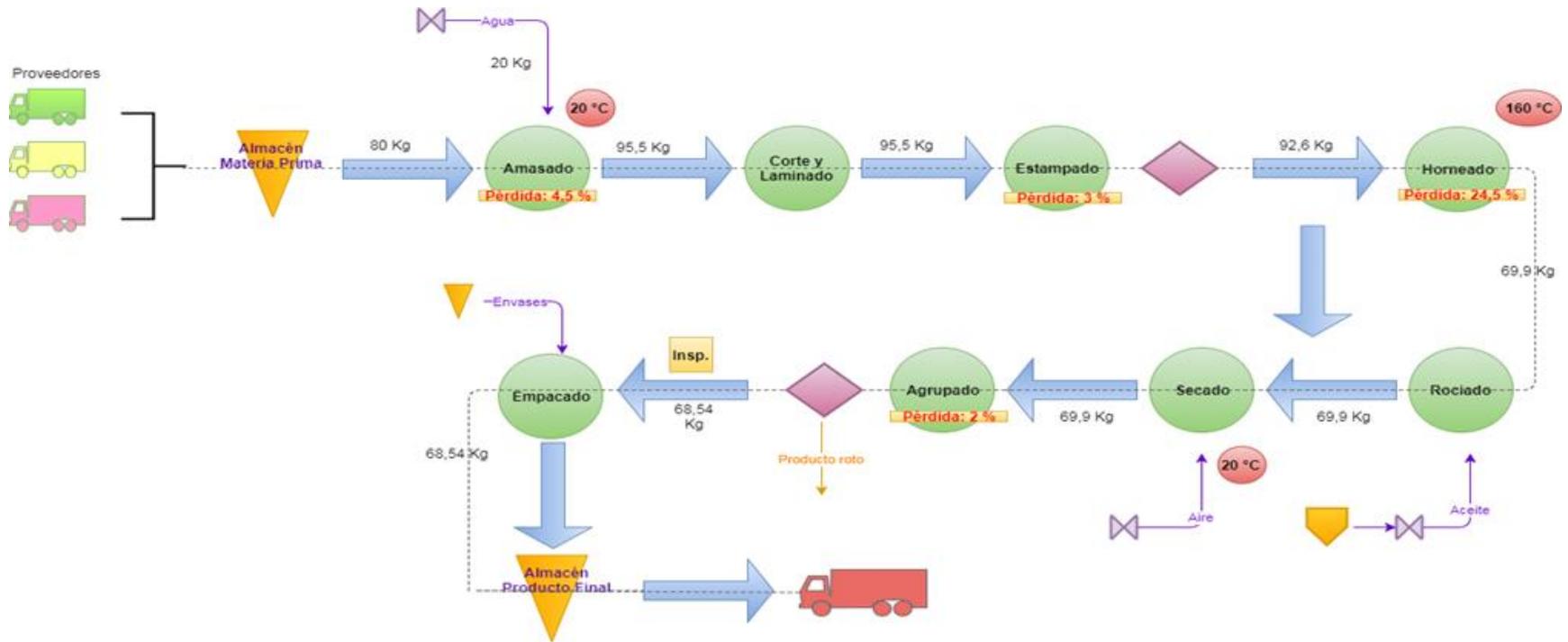
#### Balance de Masa por Turno de Operación

Operación	M. Entrada	M. Salida	Pérdida (Kg)	Pérdida (%)
Mezclado	2.817	2.691	126	4,5%
Corte y Laminado	2.691	2.691	0	0%
Rotoestampado	2.691	2.611	81	3%
Horneado	2.611	1.972	639	24,5%
Rociado con aceite	1.972	1.972	0	0%
Enfriado al aire	1.972	1.972	0	0%
Agrupado s/ presentación	1.972	1.935	37	2%
Empacado	1.935	1.935	0	0%

#### Diagrama de Flujo

A continuación, se expone el diagrama de flujo de la planta elaboradora de galletas, donde puede visualizarse de forma clara los equipos a ser utilizados en el proceso productivo, junto al flujo de material dentro de la planta.

Se exponen, además, datos inherentes a cada operación particular (temperatura, tiempo de operación, entre otros), como así también las pérdidas (mermas o scrap) asociadas a cada operación.





### Cursograma Analítico de Proceso (150 kg de masa) – Máximo Nivel de Producción

Cursograma Analítico de Proceso							
Diagrama N° 1							
Proceso: elaboración de galletitas dulces/saladas	Actividad				Actual	Propuesta	Economía
	Operación	●					
Transporte	→						
Actividad:	Espera	D					
	Inspección	■					
Método: Actual	Almacenamiento	▼					
	Tiempo						
Realizado por: Ing. Martoccia e Ing. Bisio	Distancia						
Descripción	Símbolo					Distancia (m)	Tiempo (min)
	●	→	D	■	▼		
Envío de materias primas a línea de producción		→				10	5
Mezcla de materias primas	●					0	15
Movilización de la masa hasta máquina de corte		→				5	0,54
Laminado y corte de la masa	●					4,8	1,04
Rotoestampado de galletitas	●					7	22,50
Envío de galletas en estado crudo al horno		→				5	0,54
Horneado	●					28	3,02
Rociado con aceite	●					2	0,22
Eliminación de exeso de materia oleica	●					1,3	0,14
Enfriamiento por aire durante transporte		→				44,8	4,84
Inspección visual de defectos				■		3	0,32
Apilador	●					3	0,32
Empaquetado	●					10,3	1,11
Almacenamiento de Producto Final					▼	20	3
<b>Total</b>						<b>144,2</b>	<b>54,60</b>

### Cursograma Analítico de Proceso (150 kg de masa) – Nivel de Producción correspondiente al año 1



**Cursograma Analítico de Proceso**

Diagrama N° 1								
Proceso: elaboración de galletitas dulces/saladas	Actividad					Actual	Propuesta	Economía
	Operación	Transporte	Espera	Inspección	Almacenamiento			
Actividad:								
Método: Actual								
Realizado por: Ing. Martoccia e Ing. Bisio								
Descripción	Símbolo					Distancia (m)	Tiempo (min)	
	●	→	D	■	▼			
Envío de materias primas a línea de producción		→				10	5	
Mezcla de materias primas	●					0	15	
Movilización de la masa hasta máquina de corte		→				5	0,54	
Laminado y corte de la masa	●					4,8	0,63	
Rotoestampado de galletitas	●					7	37,19	
Envío de galletas en estado crudo al horno		→				5	0,33	
Horneado	●					28	1,83	
Rociado con aceite	●					2	0,13	
Eliminación de exeso de materia oleica	●					1,3	0,08	
Enfriamiento por aire durante transporte		→				44,8	2,93	
Inspección visual de defectos				■		3	0,20	
Apilador	●					3	0,20	
Empaquetado	●					10,3	0,67	
Almacenamiento de Producto Final					▼	20	3	
<b>Total</b>						<b>144,2</b>	<b>64,72</b>	

**Equipamiento**

No.	Parámetros Técnicos	Fotos
1	<p><b>Dough Mixer(150type)</b></p> <p>1). Mixing capacity: 150kgs/time            2). Mixing Time: 10-20min            3). Mixing Power: 7.5kw            4). Hopper Power: 1.1kw            5). Dimension: 1632*800*1420mm            6). Weight: 1056kgs            Application: mixing the flour material evenly.</p>	



### Cutting & Elevator

- 2
- 1). Power: 1.5kw(cutting)+0.55kw(Elevator)
  - 2). Dimension: 2000\*800\*1050mm (cutting);  
2800\*650\*1800mm(elevator)
  - 3). Weight: 900kgs
  - 4). Material: Stainless Steel
- Application: Cutting dough and feeding it to Laminator's feeding hopper.



### Rotary Cutter(Hard Biscuit Machine)

- 3
- 1). Power: 5.5kw
  - 2). Dimension: 7000\*1100\*1900mm
  - 3). Weight: 3000kgs
  - 4). Material: Stainless steel
- Application: Suitable for hard biscuit forming.



### Rotary Moulder (Soft Biscuit Machine)

- 4
- 1). Power: 3kw
  - 2). Dimension: 1800\*1050\*1250mm
  - 3). Weight: 750kgs
- Application: To form soft biscuit shapes.





5	<p><b>Transmission Part</b></p> <p><b>Inlet Part:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 1.5kw</li><li>2). Dimension: 2000*1200*1000mm</li><li>3). Weight: 450kgs</li><li>4). Material: Stainless steel</li></ol> <p><b>Outlet Part:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 4kw</li><li>2). Dimension: 2500*1200*950mm</li><li>3). Weight: 850kgs</li><li>4). Material: Stainless Steel</li></ol> <p>Application: linked with tunnel oven , making sure the biscuit in and out of baking oven</p>	
---	---	--

6	<p><b>Gas Tunnel Oven</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 7.7 kw</li><li>2). Dimension: 28000*1850*1900mm</li><li>3). Weight: 12450kgs</li><li>4). Gas consumption: 25-35kgs/h</li></ol> <p>Application: To bake biscuit.</p>	
---	--	---

7	<p><b>Oil Sprayer</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 8kw</li><li>2). Weight: 550kgs</li><li>3). Dimension: 2000*950*1350mm</li><li>4). Material: Stainless Steel</li></ol> <p>Application: spraying oil evenly to make biscuit nice and delicious</p>	
---	---	--



8	<p><b>Oil Fliter</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 1.5kw</li><li>2). 1300*1000*900mm</li><li>3). Weight: 320kg</li><li>4). Material: Stainless Steel (Machine Shell)</li></ol> <p>Application: to flit rest oil and recycle.</p>	
---	---	--

9	<p><b>180° Swerving Machine</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 3kw</li><li>2). Dimension: 4800*2400*800mm</li><li>3). Weight: 1200kgs</li></ol> <p>Application: To change the biscuit production line direction, saving space.</p>	
---	--	---

10	<p><b>Cooling Conveyor</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1). Power: 2.2kw</li><li>2). Dimension: 20000*1050*800mm</li><li>3). Weight: 1400kgs</li></ol> <p>Application: Make sure biscuits are cooling enough before biscuit packing and to Prolong Shelf life of biscuit.</p>	
----	--	--



11

### Biscuit Stacking Machine

- 1). Power: 3kw
  - 2). Dimension: 3000\*1050\*1250mm
  - 3). Weight: 1100kgs
- Application: to stake biscuit together and to make biscuit package easily.



12

### Biscuit Packing Platform

- 1). Power: 1.5kw
  - 2). Dimension: 6000\*1100\*700mm
  - 3). Weight: 550kgs
- Application: work together with Stacking Machine.



13

### Packing Machine

- 1). Model: KF320
  - 2). Power: 3.75kw
  - 3). Packing bag size: L: 95-280mm  
W: 30-140mm  
H:  $\cong$  55mm
  - 4). Dimension: 4300\*900\*1750mm
  - 5). Weight: 500kgs
  - 6). Packing speed: 30-180bags/min
- Application: Packing biscuits, cookies and cakes in small bags or package in a big bag with a tray inside.





### Determinación de la distribución de planta

Para determinar la distribución de planta más conveniente, es decir, si se tendrá un Layout orientado a los procesos o a los productos, se aplica la metodología de análisis de flujo de materiales mediante una matriz DESDE - HACIA y el cálculo de la dominancia de flujo, por turno de operación.

A continuación se presentan los resultados de los análisis enunciados anteriormente:

GLOBAL		HACIA										
		Alm. de MP	Mezclado	Cortado y Laminado	Estampado	Horneado	Rociado con aceite	Secado al Aire	Agrupado s/ presentación	Empacado		Alm. de PF
Desde	Alm. de MP		2.817									2.817
	Mezclado			2.691								2.691
	Corte y Laminado				2.691							2.691
	Rotoestampado					2.611						2.611
	Horneado						1.972					1.972
	Rociado con aceite							1.972				1.972
	Enfriado al aire								1.972			1.972
	Agrupado s/ presentación									1.935		1.935
	Empacado										1.935	1.935
	Alm. de PF											0
		0	2.817	2.691	2.691	2.611	1.972	1.972	1.972	1.935	1.935	20.596



DULCES		HACIA										
		Alm. de MP	Mezclado	Cortado y Laminado	Estampado	Horneado	Rociado con aceite	Secado al Aire	Agrupado s/ presentación	Empacado		Almacén de PF
Desde	Almacén de MP		1.418									1.418
	Mezclado			1.355								1.355
	Corte y Laminado				1.355							1.355
	Rotoestampado					1.315						1.315
	Horneado						1.045					1.045
	Rociado con aceite							1.045				1.045
	Enfriado al aire								1.045			1.045
	Agrupado s/ presentación									1.026		1.026
	Empacado										1.026	1.026
	Almacén de PF											0
		0	1.418	1.355	1.355	1.315	1.045	1.045	1.045	1.026	1.026	10.629

SALADAS		HACIA										
		Alm. de MP	Mezclado	Cortado y Laminado	Estampado	Horneado	Rociado con aceite	Secado al Aire	Agrupado s/ presentación	Empacado		Almacén de PF
Desde	Almacén de MP		1.399									1.399
	Mezclado			1.336								1.336
	Corte y Laminado				1.336							1.336
	Rotoestampado					1.296						1.296
	Horneado						927					927
	Rociado con aceite							927				927
	Enfriado al aire								927			927
	Agrupado s/ presentación									909		909
	Empacado										909	909
	Almacén de PF											0
		0	1.399	1.336	1.336	1.296	927	927	927	909	909	9.966





A partir de la matriz Desde - Hacia, se procede al cálculo de la dominancia de flujo:

Parámetros	Valor
M	10
N	2
Fijk	10.629
Hijk	47%
Wij	20.596
w	206,0
f'	3,242
fL	0,335
fU	3,530
<b>Dominancia</b>	<b>0,090</b>

(\*) Para conocer el procedimiento de cálculo de este parámetro revisar anexo III

Criterio:

- ✚ F  $\rightarrow$  0: Existe un flujo dominante. Lay out orientado al producto
- ✚ F  $\rightarrow$  1: Existen varios flujos de igual magnitud. Elección de lay out a criterio del profesional.
- ✚ 0 < F < 1: No existe un flujo dominante. Lay out por procesos o celular

Como puede apreciarse, en base a los cálculos realizados, y teniendo en cuenta la naturaleza del flujo de producto, la distribución de planta óptima vendrá conferida por un Lay out orientado hacia los productos (F muy próximo a 0).

### Línea de Producción – Galletitas Dulces

En la siguiente sección, se realizará una descripción detallada de la línea de producción de galletitas dulces, haciendo énfasis en cada estación de trabajo en particular, donde se busca orientar al lector en cuestiones técnicas como capacidad de procesamiento de cada estación de trabajo, utilización de cada máquina y otras cuestiones inherentes a la producción.



En base a lo expuesto anteriormente, se detallarán en relación al cursograma analítico y matriz Desde-Hacia las especificaciones de cada estación de trabajo para el plan de producción propuesto y el tiempo de producción disponible, por cada turno de trabajo.

### 1- Estación de Mezclado

Mezclado	
Capacidad (kg/15 min)	300
Consumo	17,2 KW
Scrap	4,50%
Ingreso	1446
Egreso	1382
Cap. Diaria	9600
Utilizacion	15,07%
Tiempo Ocioso (min)	408



La operación comienza con el mezclado y amasado de las materias primas (agua, harina, aditivos, entre otros), siendo esta la estación de trabajo con mayor capacidad de producción relativa, sus principales pérdidas se deben a depósitos que quedan adheridos a las paredes de la máquina (que deben ser removidos previo al siguiente ingreso de materia prima).

### 2- Estación de Cortado y Laminado

Cortado y Laminado	
Capacidad (kg/h)	450
Consumo	2,05 KW
Scrap	-
Ingreso	1894
Egreso	1894
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	52,62%
Tiempo Ocioso (min)	227





Una vez retirada la masa de la mezcladora, pasa a la máquina de corte y laminado, donde en primera instancia se lamina la masa para obtener una forma delgada y plana que permita posteriormente su cortado, en trozos homogéneos, condición requerida para hacer ingreso a la próxima estación de estampado.

### 3- Estación de Estampado

Estampado	
Capacidad (Kg/h)	420
Consumo	3 KW
Scrap	3%
Ingreso	1382
Egreso	1340
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	41,12%
Tiempo Ocioso (min)	283



Una vez obtenidos los trozos homogéneos de masa, estos son introducidos en la roto-estampadora, donde la masa obtendrá su forma final (forma de las galletas), previo a su ingreso al horno y posterior cocción. Sus principales pérdidas, al igual que en el proceso de amasado, radican en la adherencia de masa al cilindro estampador, la cual debe ser removida periódicamente.

### 4- Estación de Horneado

Horneado	
Capacidad (kg/h)	419
Consumo	7,7 Kw
Scrap	20,5%
Gas	25-35 Kg/h
Ingreso	1340
Egreso	1066
Cap. Diaria	3353
Utilizacion	39,98%
Tiempo Ocioso (min)	288





Las galletitas, luego de ya adoptada su forma, harán ingreso al horno continuo, donde fluirán en una cinta transportadora, recibiendo el calor necesario para su cocción, cocción que ha de ser homogénea para obtener un producto deseable. En este proceso entran en juego las variables temperatura y tiempo de permanencia, variables que pueden ser controladas regulando la presión de gas que ingresa al horno, como también, manteniendo dicha presión constante y variando la velocidad de la cinta transportadora. El equilibrio de dichas variables será fundamental de cara a obtener el producto deseable, es decir, con cocción uniforme, crocante y de buena coloración acorde a lo establecido en los estándares de producción.

Las principales pérdidas en este proceso, proceso cuyas pérdidas son las más elevadas de la planta, se deben a la pérdida de humedad que sufren las galletas en el proceso de cocción.

## 5- Estación de Rociado

Rociado con Aceite	
Capacidad (kg/h)	400
Consumo	8 KW
Scrap	-
Ingreso	1066
Egreso	1066
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	33,30%
Tiempo Ocioso (min)	320



Posterior al horneado, el proceso continúa con un rociado de aceite, donde las galletas fluyen a través de la maquina donde son rociadas de aceite, el cual les aporta el brillo y color adecuado para su venta. Las galletas entran al rociador en caliente, lo que permite una buena adherencia del aceite a las mismas, para luego continuar su camino hacia un filtro, donde cae el aceite remanente no adherido. Conjunto con el aceite, se rocía el Sorbato de Potasio (Conservante).



## 6- Estación de Secado

Secado al Aire	
Capacidad	400
Consumo	2,2 KW
Scrap	-
Ingreso	1066
Egreso	1066
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	33,30%
Tiempo Ocioso (min)	320



Luego de adquirir su cocción y brillo final, las galletas continúan su recorrido por una cinta de gran longitud, donde en virtud del recorrido y por acción del aire, pierden temperatura en función de poder ser empacadas para su posterior venta.

## 7- Estación de Agrupado

Agrupado	
Capacidad	420
Consumo	3 KW
Scrap	1,90%
Ingreso	1066
Egreso	1046
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	31,71%
Tiempo Ocioso (min)	328



Previo al embazado, las galletitas son agrupadas para facilitar la tarea de empacado y a su vez, en este sector, se realiza un control de calidad donde se eliminan las galletas que hayan sufrido roturas o que no cumplan con la coloración y brillo adecuado.



## 8- Estación de Empacado

Empacado	
Capacidad	450
Consumo	7,5 KW
Scrap	-
Ingreso	1046
Egreso	1046
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	29,05%
Tiempo Ocioso (min)	341



La estación de empacado, cuenta con 2 máquinas empacadoras ubicadas en paralelo que permiten conseguir la razón de empaque adecuado a la tasa de producción, y además, contar con una flexibilidad adicional, dado a que son máquinas delicadas y su función es crítica para la línea de procesamiento.

### Línea de Producción – Galletitas Saladas

Del mismo modo que se realizó la descripción para la línea de galletitas dulces, se realizara para la línea de galletitas saladas, teniendo en cuenta que la mayor parte de la maquinaria se comparte para ambas líneas (debe realizarse un setup previo al cambio en la mezcla de productos), con excepción de la roto-estampadora, la cual es específica para cada tipo de galletita a producir. Cabe destacar si, que los volúmenes de producción para cada línea son distintos, lo que hace necesario repetir el detalle de cada estación de trabajo, con sus respectivos tiempos de producción.

## 1- Estación de Mezclado



Mezclado	
Capacidad (kg/15 min)	300
Consumo	17,2 KW
Scrap	4,50%
Ingreso	1426
Egreso	1362
Cap. Diaria	9600
Utilizacion	14,85%
Tiempo Ocioso (min)	409



## 2- Estación de Cortado y Laminado

Cortado y Laminado	
Capacidad (kg/h)	450
Consumo	2,05 KW
Scrap	-
Ingreso	1362
Egreso	1362
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	37,85%
Tiempo Ocioso (min)	298



## 3- Estación de Estampado

Estampado	
Capacidad (Kg/h)	420
Consumo	3 KW
Scrap	3%
Ingreso	1362
Egreso	1322
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	40,55%
Tiempo Ocioso (min)	285



## 4- Estación de Horneado



Horneado	
Capacidad (kg/h)	419
Consumo	7,7 Kw
Scrap	28,50%
Gas	25-35 Kg/h
Ingreso	1322
Egreso	945
Cap. Diaria	3353
Utilizacion	39,42%
Tiempo Ocioso (min)	291



### 5- Estación de Rociado

Rociado con Aceite	
Capacidad (kg/h)	400
Consumo	8 KW
Scrap	-
Ingreso	945
Egreso	945
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	29,53%
Tiempo Ocioso (min)	338



### 6- Estación de Secado

Secado al Aire	
Capacidad	400
Consumo	2,2 KW
Scrap	-
Ingreso	945
Egreso	945
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	29,53%
Tiempo Ocioso (min)	338



### 7- Estación de Agrupado



Agrupado	
Capacidad	420
Consumo	3 KW
Scrap	1,90%
Ingreso	945
Egreso	927
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	28,12%
Tiempo Ocioso (min)	345



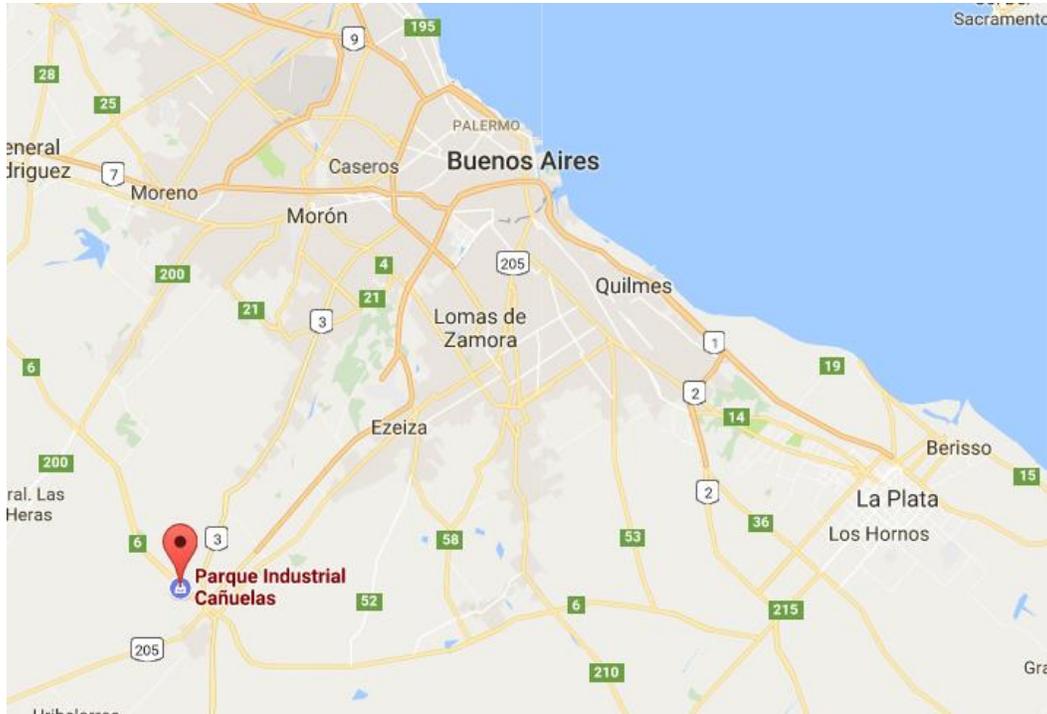
### 8- Estación de Empacado

Empacado	
Capacidad	450
Consumo	7,5 KW
Scrap	-
Ingreso	927
Egreso	927
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	25,76%
Tiempo Ocioso (min)	356



### 3.5.4 Planos/Lay-Out

De acuerdo al análisis de localización (punto 3.5.2), la mejor opción para emplazar el proyecto, sería el parque industrial de la ciudad de Cañuelas, provincia de Buenos Aires, ubicado en el kilómetro 96 de la Autovía provincial N° 6.



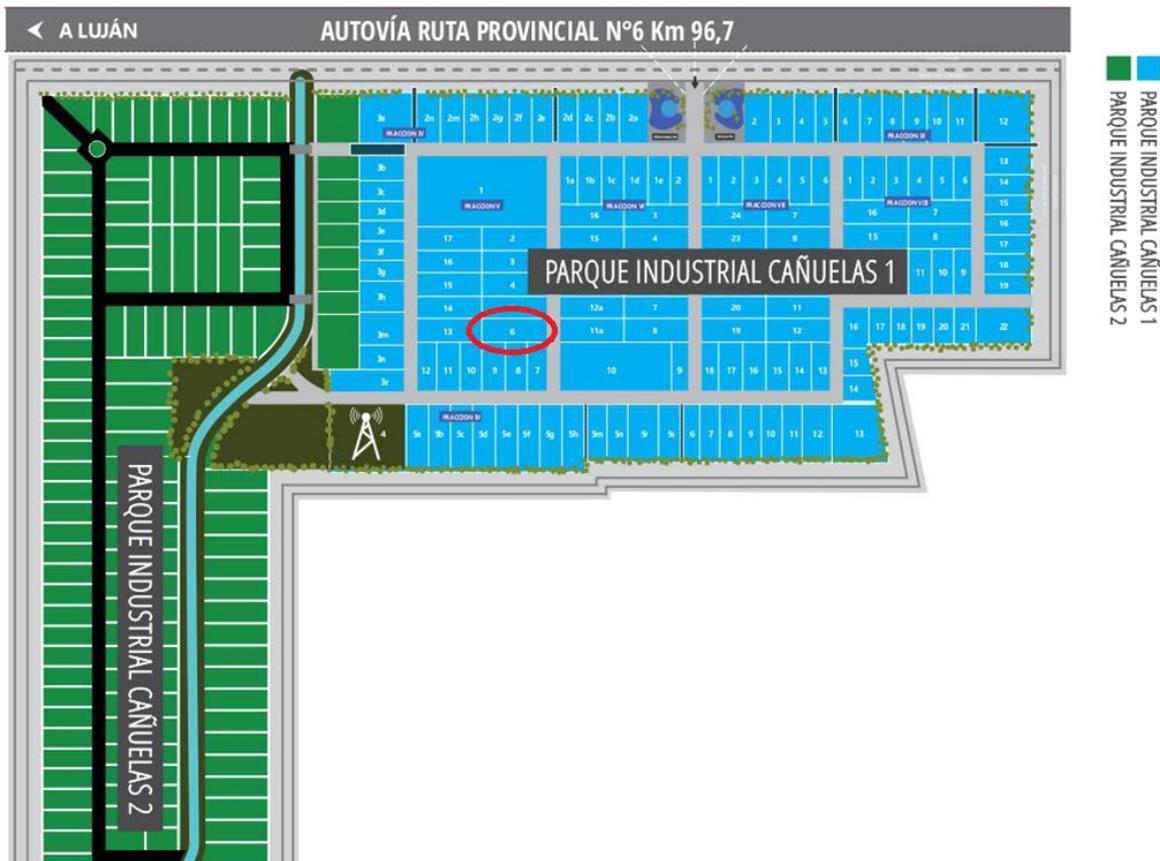
Dicho parque industrial cuenta con los siguientes servicios:

- Calles internas pavimentadas, aptas para tránsito pesado.
- Energía eléctrica de media tensión, tendido con columnas.
- Servicios de telecomunicaciones (telefonía, banda ancha, etc).
- Desagües: cuneta para pluviales con colección e industriales por conductos subterráneos.
- Balanza para camiones de hasta 80 toneladas.
- Helipuerto.
- Seguridad privada, control de accesos.
- Cerco perimetral de 2m de altura y forestación de banda perimetral de 15m de ancho.
- Gas natural con un tendido de 4" y una presión de 45kg/cm<sup>2</sup> de entrada al parque, con distribución en media presión de 4Kg/cm<sup>2</sup> en la red interna.



- Alumbrado general.
- Oficinas de recepción y administración. Estacionamiento.
- Área para servicios comerciales, bancarios, educativos, de salud y de esparcimiento.

El lote a adquirir sería de unos 4000 m<sup>2</sup> (menor dimensión disponible a la venta), en la fracción V del parque industrial Cañuelas 1 (lote N° 6 de dicha fracción). Sus dimensiones serían las siguientes: 40 m de frente y 100 m de profundidad. En el mapa que procede, puede observarse la ubicación del mapa dentro del predio:



En dicho lote se emplazaría la nave industrial, cuyas dimensiones serían de 25 m de ancho y 50 m de profundidad, y en su interior se distribuirán los distintos departamentos o áreas (que se detallarán a continuación) con las que ha de contar para realizar sus actividades.



A modo de definir la ubicación de los departamentos/áreas dentro de la planta, se realizará un diagrama de relaciones, donde, estableciendo un criterio determinado se buscará optimizar el flujo de material y personas dentro de la planta.

Las Áreas correspondientes a la actividad que se llevara a cabo dentro de la planta son:

- Recepción.
- Administración.
- Producción.
- Vestuarios.
- Almacén de materia prima.
- Almacén de producto terminado.

Y el criterio a ser empleado para determinar el emplazamiento de las distintas áreas dentro de la nave será:

Relación		Adyacente	NO Adyacente
A	Absolutamente Necesario	100	0
E	Especialmente Importante	50	0
I	Importante	25	0
O	Ordinario	5	0
U	No Importante	0	0
X	No Deseable	-100	0

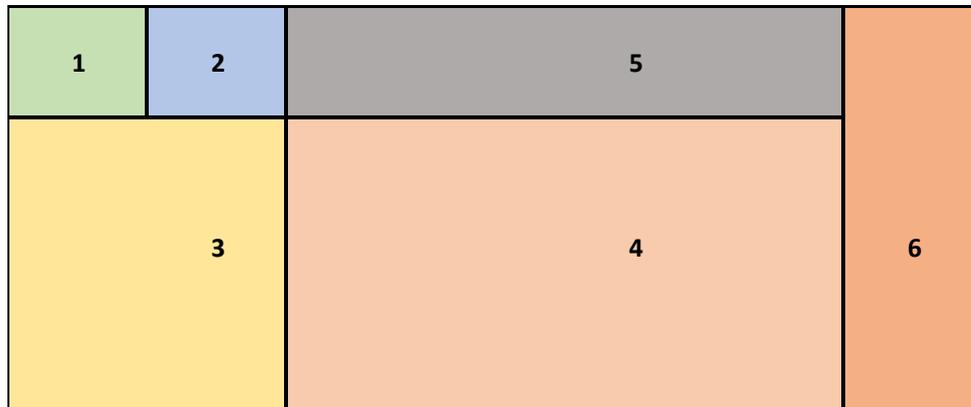
A continuación, se presentan en forma de matriz, las relaciones establecidas entre las distintas áreas:

Áreas	Recepción	Administración	Producción	Vestuarios	Almacen MP	Almacen PT
Recepción	-	A	X	A	X	X
Administración	A	-	X	X	X	X
Producción	X	X	-	A	A	A
Vestuarios	A	X	A	-	U	U
Almacen MP	X	X	A	U	-	U
Almacen PT	X	X	A	U	U	-



Una vez establecidas las relaciones, se procede a realizar diversas propuestas de Layout, que luego serán evaluadas en base al criterio antes mencionado. La propuesta con mayor puntaje corresponderá a la ubicación más eficiente de las distintas áreas dentro de la nave industrial.

- **Propuesta 1:**

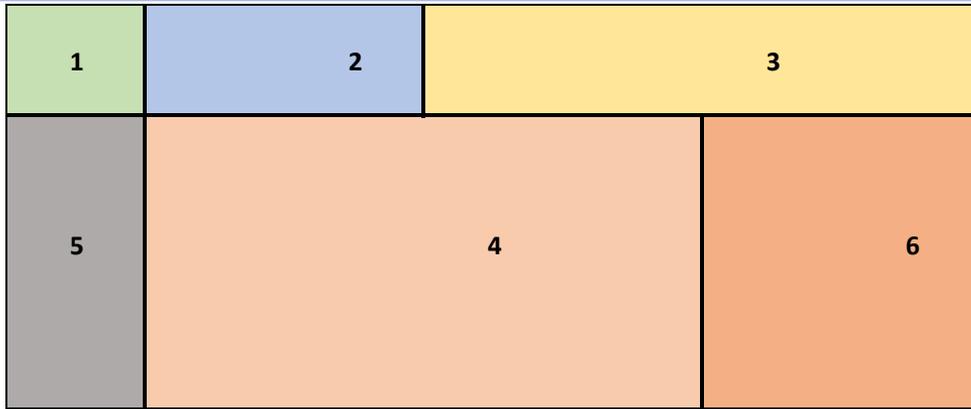


**Referencias**

- 1- Recepción
- 2- Administración
- 3- Vestuarios
- 4- Producción
- 5- Almacén MP
- 6- Almacén PT

Puntaje	300
---------	-----

- **Propuesta 2:**

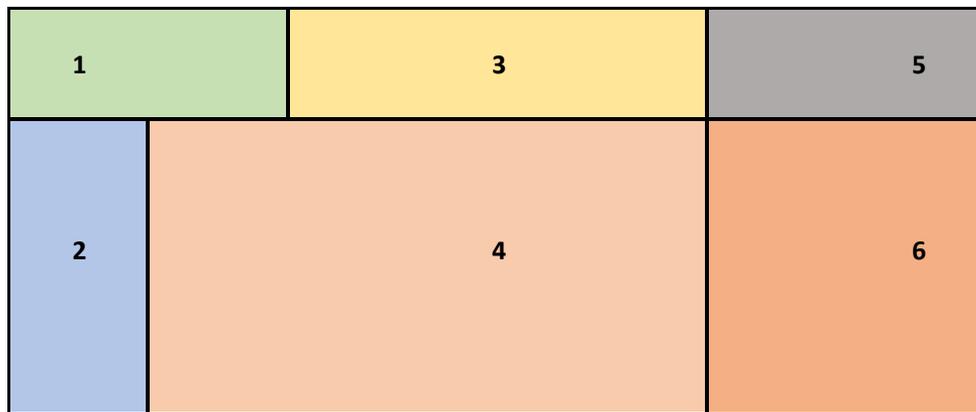


Referencias

- 1- Recepción
- 2- Administración
- 3- Vestuarios
- 4- Producción
- 5- Almacen MP
- 6- Almacen PT

Puntaje	200
---------	-----

• Propuesta 3:



Referencias

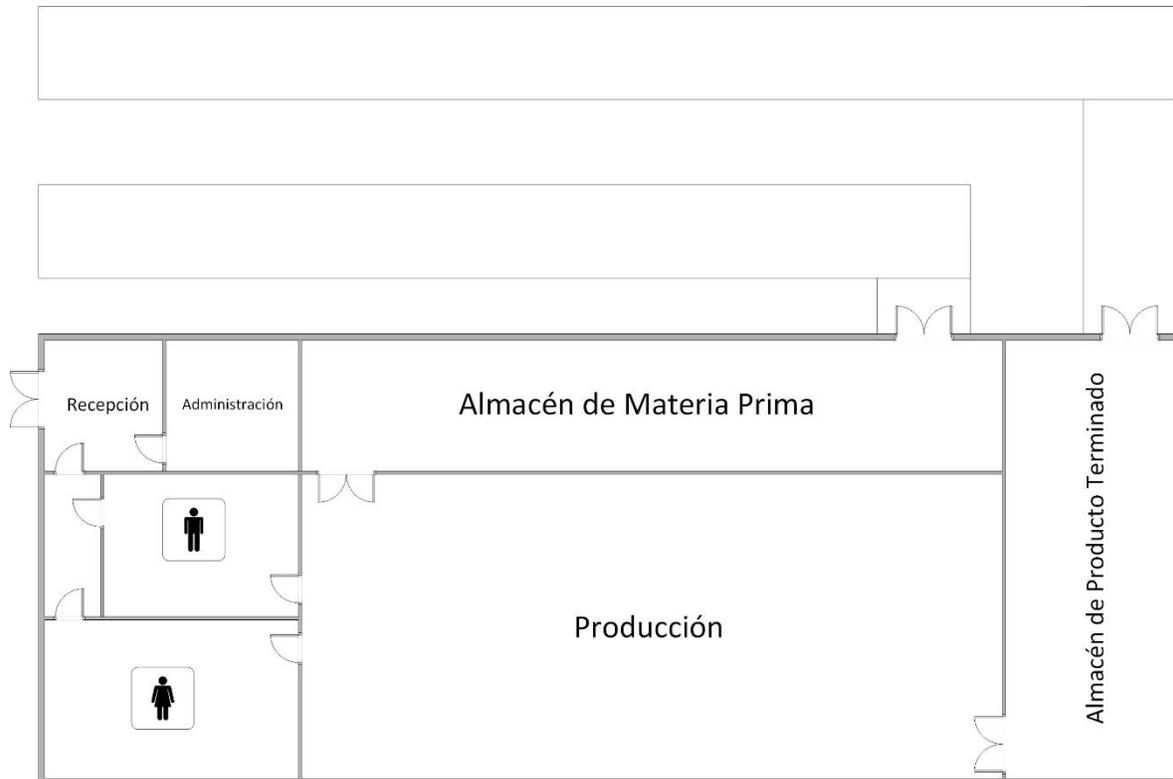
- 1- Recepción
- 2- Administración
- 3- Vestuarios
- 4- Producción
- 5- Almacen MP
- 6- Almacen PT

Puntaje	200
---------	-----

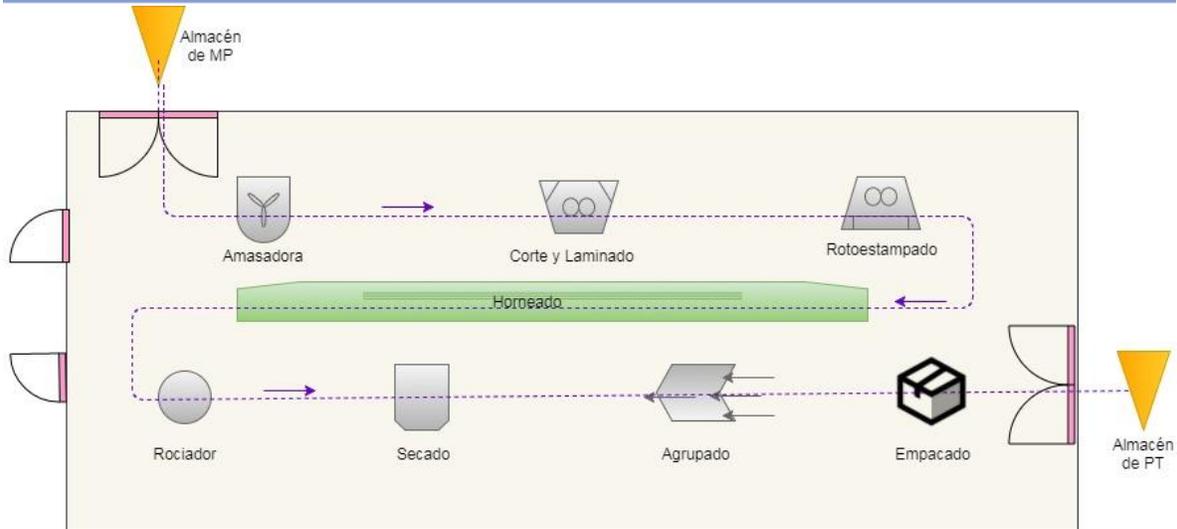


La propuesta número 1 ha sido la que mayor puntaje en relación a las adyacencias que han de tener las distintas áreas dentro del edificio. En lógica con los resultados obtenidos, se diseñará el Layout de la nave industrial en concordancia con la propuesta número 1.

A continuación, se presenta un plano tentativo de la nave industrial, con sus principales accesos y áreas dentro de la misma:



La distribución de las operaciones dentro del área de producción será la siguiente:



### 3.5.5 Servicios Auxiliares

La planta industrial requiere los siguientes servicios auxiliares:

#### Agua potable y Energía Eléctrica

Los suministros de agua y energía eléctrica forman parte de los servicios básicos que son garantizados y provistos por el parque industrial de Cañuelas. De este modo, no se requieren inversiones adicionales de creación de un tendido eléctrico hacia la planta o la adquisición de un equipo potabilizador.

#### Sistema de tratamiento de efluentes

Como se observará en los siguientes incisos del informe, el principal efluente de la producción de galletitas es un agua de características poco deseables, es decir un pH no neutro, sólidos en suspensión y sobre todo, una gran demanda biológica y química de oxígeno. El control de la DBO y DBQ son

sumamente importantes, ya que aguas con ambos índices elevados, es un fluido en el cual la flora y la fauna no pueden sobrevivir.

A continuación, se detallan las principales operaciones a realizar sobre esta clase de aguas:

- ✚ Tamizado o desbaste: eliminación de grandes sólidos
- ✚ Ecuación: molienda de material particulado
- ✚ Tratamiento químico: eliminación de material particulado empleado agentes coagulantes y floculantes. Realización de ajuste de pH (neutralización)
- ✚ Clarificación: se devuelve al agua su apariencia cristalina
- ✚ Tratamiento biológico: se realiza mediante digestión anaerobia
- ✚ Tratamiento de lodos: espesamiento y deshidratación de lodos

Esquema básico del proceso de tratamiento de aguas residuales:



Fuente: <http://spenagroup.com/tratamiento-aguas-residuales-la-industria-alimentaria/>



### Sistema de acondicionamiento de aire

Por tratarse de la industria alimenticia, las precauciones a tener en cuanto a la calidad del aire que se emplea durante el proceso, por ejemplo, para enfriar el producto o empaquetarlo, son mayores respecto a las de otras industrias.

Los contaminantes más importantes que pueden encontrarse en el aire son:

- ✚ Agua condensada
- ✚ Vapor de agua
- ✚ Aerosoles de agua
- ✚ Suciedad atmosférica y partículas solidas
- ✚ Microorganismos
- ✚ Vapores de aceite
- ✚ Aceites líquidos y aerosoles de aceite
- ✚ Óxidos e incrustaciones



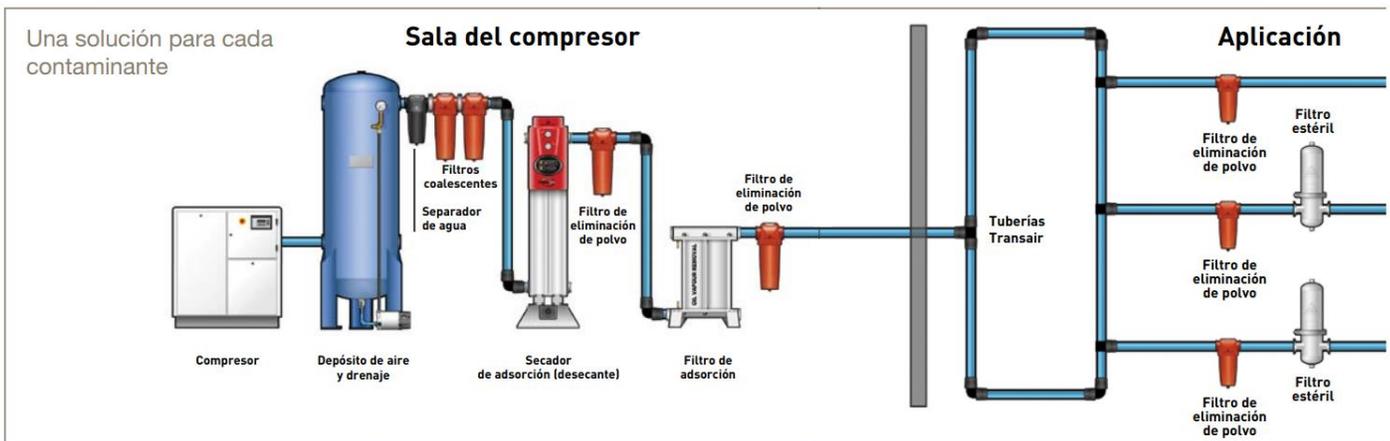
Los contaminantes anteriormente listados, no solo provienen del aire atmosférico, sino que pueden encontrarse dentro de la planta, por ejemplo, en compresores y sopladores. Cada tipo de contaminante, requiere de un equipo o tratamiento específico para ser eliminado, a continuación, se presenta una matriz que vincula ambos conceptos:

Reducción/eliminación de la contaminación								
Tecnologías de los equipos de purificación	Agua condensada	Vapor de agua	Aerosoles de agua	Suciedad atmosférica y partículas sólidas	Microorganismos	Vapores de aceite	Aceite líquido y aerosoles de aceite	Óxido e incrustaciones
Separadores de agua	●							
Filtros coalescentes			●	●	●		●	●
Filtros de adsorción						•		
Secadores de adsorción		●						
Secadores de refrigeración		●						
Filtros de eliminación de polvo				●	●			●
Filtros microbiológicos*					●			

Fuente:

[https://www.parker.com/literature/domnick%20hunter%20Industrial%20Division/Literature%20%20Documents/174004425\\_ES\\_FOOD\\_GRADE\\_COMPRESSED\\_AIR\\_MSB.PDF](https://www.parker.com/literature/domnick%20hunter%20Industrial%20Division/Literature%20%20Documents/174004425_ES_FOOD_GRADE_COMPRESSED_AIR_MSB.PDF)

El esquema de la instalación purificadora de aire sería el siguiente:



## Gas natural

Todo el sistema productivo se abastece exclusivamente de energía eléctrica para funcionar, incluyendo el horno continuo. Sin embargo, se requiere una instalación de gas en el laboratorio que permita emplear elementos básicos tales como mecheros a fin de por realizar allí los análisis requeridos sobre el producto. No se requerirán inversiones adicionales de obra civil para obtener suministro de gas pues el parque industrial lo abastece a cada predio.

### 3.5.6 Plan de producción y/o servicio

A fin de dar comienzo a la sección correspondiente a la elaboración del Plan maestro de Producción (desde ahora PMP), se detallarán ciertos parámetros inherentes a la línea de producción, como también, correspondientes al mix de productos. Los mismos se presentan a continuación en forma de tablas.

A continuación, se hará específica mención a las cantidades anuales a producir correspondientes a cada segmento, su proporción en relación al total de producción anual y el equivalente de dicha producción medida en “días de producción”, teniendo en cuenta que el proyecto operara 275 días por año, y cuenta con una capacidad instalada para elaborar 6.400 Kg diarios de producto terminado.

Segmento	Proporcion	Prod. Anual (Kg)
Dulces	53%	564053
Saladas	47%	500198

Segmento	Proporcion	Prod. Anual (Kg)
Chips	52,34%	295225
Secas	47,66%	268827
Cereal	50,93%	254751
Agua	49,07%	245447

Segmento	Proporcion	Dias de Producción
Chips	52,34%	65,61
Secas	47,66%	59,74
Cereal	50,93%	63,69
Agua	49,07%	61,36
	<b>Total</b>	<b>250,39</b>
<b>Dias libres de Produccion</b>		<b>24,61</b>



Cabe destacar que el tiempo ocioso correspondiente a producción será utilizado para realizar tareas de limpieza, setups correspondientes a cada cambio en el mix de productos, y además, tareas de mantenimiento correspondientes a cada máquina.

Suponiendo que diariamente se produce un solo segmento de galletas, es decir, no se realiza un cambio de producto en el transcurso del día de producción, los tiempos ociosos de la línea, inherentes a cada producto, serán:

<b>Tiempo Oscioso Diario por Segmento</b>		
Chips	167	Minutos
Secas	167	Minutos
Cereal	176	Minutos
Agua	176	Minutos

Dicho tiempo corresponde al tiempo libre (ocioso) de la estación de mayor utilización relacionada a cada producto particular (estación de menor capacidad, desde ahora CB).

A continuación, se incluirán los datos de producción correspondientes a la línea para cada producto a ser elaborado, en un turno de producción (Galletitas Dulces con Chips, Dulces Secas, Saladas con agregado de Cereal, Saladas de Agua):



Cantidad a Producir Dulces con Chips	2250	Kg/día
--------------------------------------	------	--------

Mezclado	
Capacidad (kg/15 min)	300
Consumo	17,2 KW
Scrap	4,50%
Ingreso	3112
Egreso	2973
Cap. Diaria	9600
Utilizacion	32,42%
Tiempo Ocioso (min)	324




Cortado y Laminado	
Capacidad (kg/h)	450
Consumo	2,05 KW
Scrap	-
Ingreso	2973
Egreso	2973
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	82,59%
Tiempo Ocioso (min)	84




Estampado	
Capacidad (Kg/h)	480
Consumo	3 KW
Scrap	3%
Ingreso	2973
Egreso	2884
Cap. Diaria	3840
Utilizacion	77,43%
Tiempo Ocioso (min)	108



Horneado	
Capacidad (kg/h)	479
Consumo	7,7 Kw
Scrap	20,5%
Gas	25-35 Kg/h
Ingreso	2884
Egreso	2293
Cap. Diaria	3832
Utilizacion	75,27%
Tiempo Ocioso (min)	119




Rociado con Aceite	
Capacidad (kg/h)	400
Consumo	8 KW
Scrap	-
Ingreso	2293
Egreso	2293
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	71,65%
Tiempo Ocioso (min)	136




Secado al Aire	
Capacidad	400
Consumo	2,2 KW
Scrap	-
Ingreso	2293
Egreso	2293
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	71,65%
Tiempo Ocioso (min)	136



Agrupado	
Capacidad	420
Consumo	3 KW
Scrap	1,90%
Ingreso	2293
Egreso	2250
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	68,24%
Tiempo Ocioso (min)	152




Empacado	
Capacidad	450
Consumo	7,5 KW
Scrap	-
Ingreso	2250
Egreso	2250
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	62,50%
Tiempo Ocioso (min)	180





Cantidad a Producir Dulces Secas	2250	Kg/dia
----------------------------------	------	--------

Mezclado	
Capacidad (kg/15 min)	300
Consumo	17,2 KW
Scrap	4,50%
Ingreso	3112
Egreso	2973
Cap. Diaria	9600
Utilizacion	32,42%
Tiempo Ocioso (min)	324




Cortado y Laminado	
Capacidad (kg/h)	450
Consumo	2,05 KW
Scrap	-
Ingreso	2973
Egreso	2973
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	82,59%
Tiempo Ocioso (min)	84




Estampado	
Capacidad (Kg/h)	480
Consumo	3 KW
Scrap	3%
Ingreso	2973
Egreso	2884
Cap. Diaria	3840
Utilizacion	77,43%
Tiempo Ocioso (min)	108



Horneado	
Capacidad (kg/h)	479
Consumo	7,7 Kw
Scrap	20,5%
Gas	25-35 Kg/h
Ingreso	2884
Egreso	2293
Cap. Diaria	3832
Utilizacion	75,27%
Tiempo Ocioso (min)	119




Rociado con Aceite	
Capacidad (kg/h)	400
Consumo	8 KW
Scrap	-
Ingreso	2293
Egreso	2293
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	71,65%
Tiempo Ocioso (min)	136




Secado al Aire	
Capacidad	400
Consumo	2,2 KW
Scrap	-
Ingreso	2293
Egreso	2293
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	71,65%
Tiempo Ocioso (min)	136



Agrupado	
Capacidad	420
Consumo	3 KW
Scrap	1,90%
Ingreso	2293
Egreso	2250
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	68,24%
Tiempo Ocioso (min)	152




Empacado	
Capacidad	450
Consumo	7,5 KW
Scrap	-
Ingreso	2250
Egreso	2250
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	62,50%
Tiempo Ocioso (min)	180





Cantidad a Producir Saladas de Agua	2000	Kg/dia
-------------------------------------	------	--------

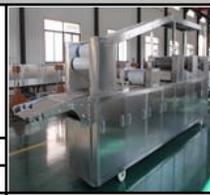
Mezclado	
Capacidad (kg/15 min)	300
Consumo	17,2 KW
Scrap	4,50%
Ingreso	3076
Egreso	2939
Cap. Diaria	9600
Utilizacion	32,04%
Tiempo Ocioso (min)	326



Cortado y Laminado	
Capacidad (kg/h)	450
Consumo	2,05 KW
Scrap	-
Ingreso	2939
Egreso	2939
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	81,63%
Tiempo Ocioso (min)	88



Estampado	
Capacidad (Kg/h)	480
Consumo	3 KW
Scrap	3%
Ingreso	2939
Egreso	2850
Cap. Diaria	3840
Utilizacion	76,52%
Tiempo Ocioso (min)	113



Horneado	
Capacidad (kg/h)	479
Consumo	7,7 Kw
Scrap	28,50%
Gas	25-35 Kg/h
Ingreso	2850
Egreso	2038
Cap. Diaria	3832
Utilizacion	74,39%
Tiempo Ocioso (min)	123



Rociado con Aceite	
Capacidad (kg/h)	400
Consumo	8 KW
Scrap	-
Ingreso	2038
Egreso	2038
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	63,69%
Tiempo Ocioso (min)	174



Secado al Aire	
Capacidad	400
Consumo	2,2 KW
Scrap	-
Ingreso	2038
Egreso	2038
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	63,69%
Tiempo Ocioso (min)	174



Agrupado	
Capacidad	420
Consumo	3 KW
Scrap	1,90%
Ingreso	2038
Egreso	2000
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	60,65%
Tiempo Ocioso (min)	189



Empacado	
Capacidad	450
Consumo	7,5 KW
Scrap	-
Ingreso	2000
Egreso	2000
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	55,56%
Tiempo Ocioso (min)	213





Cantidad a Producir Saladas con Cereales      2000      Kg/día

Mezclado	
Capacidad (kg/15 min)	300
Consumo	17,2 KW
Scrap	4,50%
Ingreso	3076
Egreso	2939
Cap. Diaria	9600
Utilizacion	32,04%
Tiempo Ocioso (min)	326



Cortado y Laminado	
Capacidad (kg/h)	450
Consumo	2,05 KW
Scrap	-
Ingreso	2939
Egreso	2939
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	81,63%
Tiempo Ocioso (min)	88



Estampado	
Capacidad (Kg/h)	480
Consumo	3 KW
Scrap	3%
Ingreso	2939
Egreso	2850
Cap. Diaria	3840
Utilizacion	76,52%
Tiempo Ocioso (min)	113



Horneado	
Capacidad (kg/h)	479
Consumo	7,7 Kw
Scrap	28,50%
Gas	25-35 Kg/h
Ingreso	2850
Egreso	2038
Cap. Diaria	3832
Utilizacion	74,39%
Tiempo Ocioso (min)	123



Rociado con Aceite	
Capacidad (kg/h)	400
Consumo	8 KW
Scrap	-
Ingreso	2038
Egreso	2038
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	63,69%
Tiempo Ocioso (min)	174



Secado al Aire	
Capacidad	400
Consumo	2,2 KW
Scrap	-
Ingreso	2038
Egreso	2038
Cap. Diaria	3200
Utilizacion	63,69%
Tiempo Ocioso (min)	174



Agrupado	
Capacidad	420
Consumo	3 KW
Scrap	1,90%
Ingreso	2038
Egreso	2000
Cap. Diaria	3360
Utilizacion	60,65%
Tiempo Ocioso (min)	189



Empacado	
Capacidad	450
Consumo	7,5 KW
Scrap	-
Ingreso	2000
Egreso	2000
Cap. Diaria	3600
Utilizacion	55,56%
Tiempo Ocioso (min)	213





### 3.5.7 Almacenamiento y Stock

En lo que respecta a decisiones de almacenamiento y stock, cabe destacar en principio, que la planta industrial cuenta con almacenes independientes de materias primas y producto final, diseñados de manera de reducir los costos de movimentación asociados a la operación, en lo que respecta a tiempos y pesos (\$) por pallet movido.

La movimentación se realizará, tanto desde el almacén de materia prima hacia el sector de producción, como desde el sector de producción hacia el almacén de producto terminado de forma manual, con un soporte mecánico adecuado para facilitar la tarea al operario y permitir que la movimentación se realice en cargas unitarias previamente definidas, en este caso en particular, en pallets.

En cuanto a las materias primas, se define como stock promedio para el proyecto, una semana de consumo. Y para los productos terminados, 1 semana de producción. Los almacenes serán diseñados de tal manera de poder contener lo antes mencionado. A modo de ejemplo se detallan las posiciones necesarias para el almacén de producto terminado:



Concepto	Valor	Unidad
Peso por Unidad	8	Gramos (gr.)
Presentacion	160	Gramos (gr.)
Unidades por presentacion	20	Unidades
Paquetes por Caja	37	Unidades
Peso por Caja	5,92	Kilos (Kg)
Cajas por Palet	42	Unidades
Peso por Palet	248,64	Kilos (Kg)
Posiciones de Inventario semanal minimas necesarias	80	Posiciones
Posiciones de Inventario semanal maximas necesarias	90	Posiciones

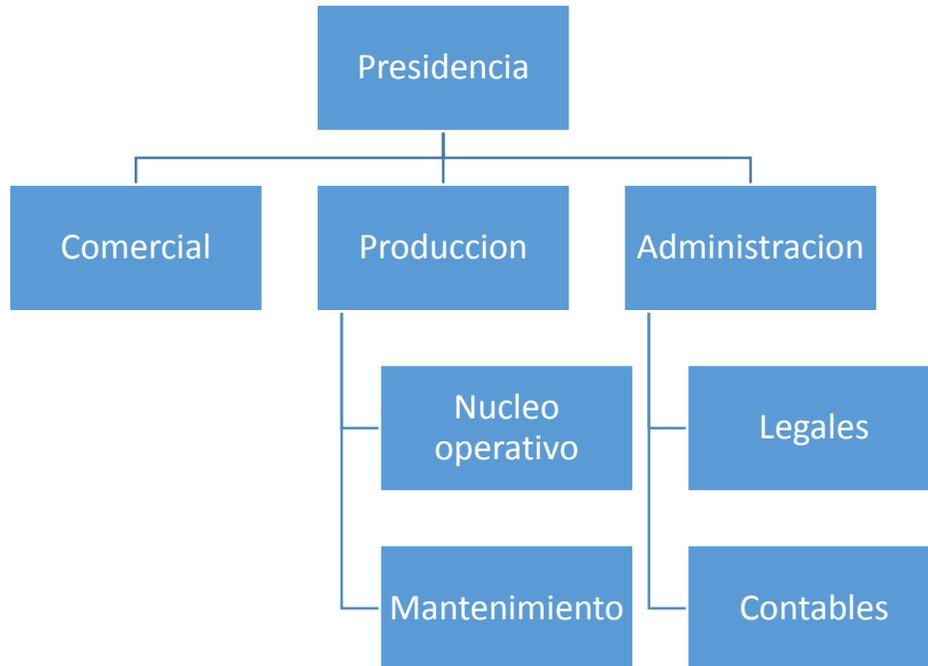
### 3.5.8 RRHH / Organigrama

El proyecto contara, para su normal funcionamiento, con la siguiente plantilla de empleados:

Plantilla de RR HH		
Categorías	Turnos	
Sector de Producción	1°	2°
Jefe producción	1	1
Operarios especializados	5	5
Operarios no especializados	5	5
<b>Sector Mantenimiento</b>		
Jefe	2	2
<b>Sector Administración</b>		
Gerente General	1	
Personal Contable	1	
Personal Legal	1	
Personal	1	
<b>Sector Comercialización</b>		
Personal de ventas	1	
<b>Total</b>	<b>31</b>	



En base a la estructura jerárquica de la compañía, se presenta el organigrama inherente al proyecto:



### 3.5.9 Estudio Legal

Las normativas legales que rigen sobre las industrias que manufacturan alimentos se hallan detalladas en el Código Alimentario Argentino (CAA) Ley 18284, Decreto N° 2126/71.

Los principales puntos a tener en cuenta a la hora de la construcción de una planta productiva de estas características son:

#### 1. UBICACIÓN

Los establecimientos se deben situar en zonas libres de contaminantes (malos olores, polvo, humo, vapores u otros) y no deben estar expuestos a inundaciones. Deben permitir el fácil acceso y circulación del personal, insumos y salida de productos terminados.



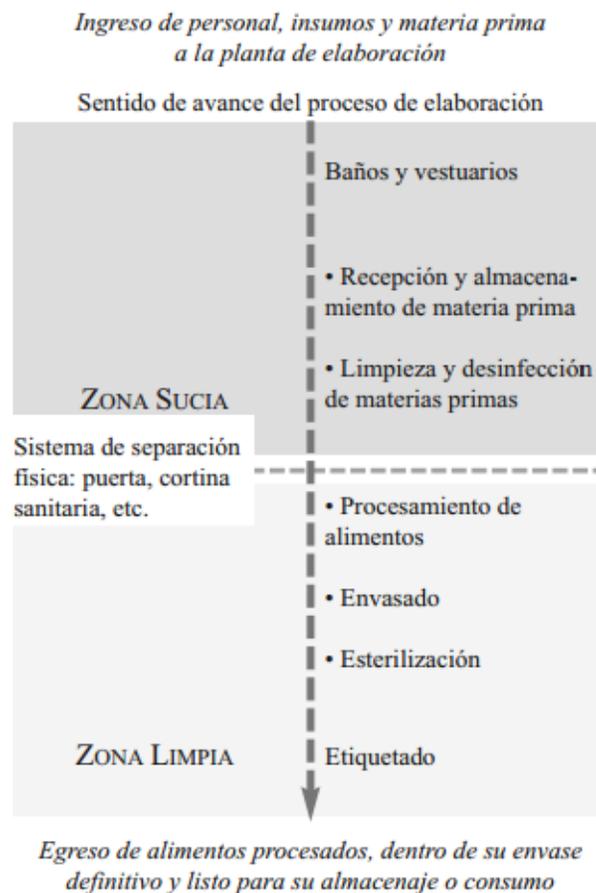
## 2. EXCLUSIVIDAD DE USO

Los locales destinados a la elaboración de alimentos no deben tener conexión directa con viviendas ni con establecimientos que realicen actividades distintas a este tipo de industria

## 3. DISTRIBUCION DE AREAS

Una adecuada distribución de las zonas de trabajo debe garantizar la separación de áreas funcionales: • sectores sucios (recepción y limpieza de materias primas), • sectores limpios (zona de elaboración), • almacenamiento (insumos y productos terminados), • sanitarios y vestuarios, • oficina.

A modo de ejemplificar este último punto, se añade el siguiente gráfico donde se introducen los conceptos de “Zona Sucia” y “Zona Limpia”.





#### 4. Lay Out

Se priorizará distribuciones en formas de “línea recta” y “L” que facilitan el control y minimizan la posibilidad de contaminación cruzada<sup>(\*)</sup>. Se permitirán también distribuciones en “U” con una adecuada separación entre los brazos de la línea a fin de evitar el mismo fenómeno.

<sup>(\*)</sup> Se entiende por contaminación cruzada al proceso por el cual una bacteria, agente químico o físico, entra en contacto con el producto en alguna parte de proceso en la cual no debería.

#### 5. HIGIENIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todos los trabajadores deberán pasar por la zona de vestuarios y asepsia dentro la zona sucia a fin de cambiar completamente su vestimenta por una libre de contaminantes, realizar un lavado de manos exhaustivo, colocarse elementos como barbijos, cofias y guantes para evitar contaminación del producto dentro de la línea y cepillar su calzado antes de ingresar a la zona limpia.

En aquellos sectores dentro de la línea productiva en donde exista riesgo de contaminación cruzada, los trabajadores deberán realizar nuevamente el proceso de higienización antes de entrar en contacto con el producto de otro sector.

#### 6. VENTILACION

Deberá proveerse una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor, la acumulación de polvo para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia. Deberá haber aberturas de ventilación provistas de las protecciones y sistemas que correspondan para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

#### 7. MATERIALES



<b>Materiales permitidos sin autorización previa</b>	<b>Materiales prohibidos</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Acero inoxidable, acero, hierro fundido o hierro batido, revestidos o no con estaño técnicamente puro y hierro cromado.</li><li>2. Cobre, latón o bronce revestidos íntegramente por una capa de oro, plata, níquel, cromo o estaño técnicamente puros, exceptuándose del requisito del revestimiento a las calderas, vasijas y pailas para cocción de dulces y almíbares, morteros, platos de balanzas y pesas.</li><li>3. Estaño, níquel, cromo, aluminio y otros metales técnicamente puros o sus aleaciones con metales inocuos.</li><li>4. Hojalata de primer uso.</li><li>5. Materiales cerámicos, barro cocido vidriado en su parte interna, que no cedan plomo u otros compuestos nocivos al ataque ácido: vidrio, cristal, mármol y maderas inodoras.</li><li>6. Utensilios de cocina de metales diversos, con revestimiento antiadhesivo o politetrafluoretileno puro (teflón, fluón, etc.).</li><li>7. Telas de fibras vegetales, animales o sintéticos, impermeabilizada o no con materias inofensivas.</li><li>8. Hierro enlozado o esmaltado que no ceda plomo u otros compuestos nocivos por ataque ácido.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hierro galvanizado o cincado.</li><li>2. El revestimiento interno de envases, tubos, utensilios u otros elementos con cadmio.</li><li>3. Los materiales (metales, materiales plásticos, etc.) que pueden ceder a los alimentos, metales o metaloides en proporción superior a la establecida en el Artículo 156 del Código Alimentario Argentino.</li></ol>

Para acceder a todo el contenido del CAA visitar: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp)

A continuación, se hará mención a los aspectos más relevantes del código alimentario argentino, ley nacional 18.284, reglamentada por el decreto N° 2126/71.

- Valores diarios de referencia de Nutrientes (VDR) de declaración obligatoria:



Valor Energético	2000 kcal – 8400 kJ
Carbohidratos	300 gramos
Proteínas	75 gramos
Grasas Totales	55 gramos
Grasas Saturadas	22 gramos
Fibra Alimentaria	25 gramos
Sodio	2400 miligramos

- Modelo de Rotulado Nutricional

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción ... g o ml (medida casera)		
	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor energético	... kcal = ... kJ	
Carbohidratos	... g	
Proteínas	... g	
Grasas totales	... g	
Grasas saturadas	... g	
Grasas trans	... g	(No declarar)
Fibra alimentaria	... g	
Sodio	... mg	
No aporta cantidades significativas de .....(Valor energético y/o el/los nombre/s del/de los nutriente/s) (Esta frase se puede emplear cuando se utilice la declaración nutricional simplificada)		



### 3.5.10 Disposición y control de contaminantes

Los parámetros que empleamos para determinar las características de las aguas residuales son los siguientes:

- **Temperatura:** Generalmente, el agua residual tiene una temperatura superior al agua de suministro, debido al uso de agua caliente en diferentes actividades, tanto industriales como cotidianas. Este aumento de la temperatura origina una disminución de la solubilidad del oxígeno en el agua y un aumento en la velocidad de las reacciones químicas, originando una disminución del oxígeno disuelto en el agua. Esta disminución del oxígeno disuelto puede poner en peligro la supervivencia de la vida acuática.
- **pH:** Es un importante parámetro de calidad tanto de las aguas de consumo como de las aguas residuales. La presencia de vida sólo se da en un estrecho margen de pH (6-8). Así mismo, el pH afecta a los tratamientos de depuración de aguas y tiene una gran importancia en la corrosión de los materiales que se encuentran en contacto con el agua.
- **Sólidos:** Entre los principales objetivos de las depuradoras, se encuentra la eliminación de sólidos contenidos en el agua residual. Estos sólidos pueden ser de varios tipos:
  - a.- **Sólidos Totales (ST):** residuo sólido seco que queda después de someter a altas temperaturas una muestra hasta que llega a un peso estable.
  - b.- **Sólidos Disueltos (SD):** aquella fracción de los sólidos totales que cuando se filtra una muestra de agua residual es capaz de atravesar el filtro.
  - c.- **Sólidos en Suspensión Totales (SST):** fracción de los sólidos totales que quedan retenidos en el filtro.
  - d.- **Sólidos Sedimentables:** fracción de los sólidos en suspensión capaz de separarse del agua por sedimentación. Es de gran interés en el diseño de sedimentadores y de lagunas anaerobias. La concentración de sólidos



sedimentables nos permite determinar la cantidad de fangos que hay en un digestor.

**e.- Sólidos no Sedimentables:** fracción de los sólidos en suspensión que no se separan por sedimentación.

- **Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Es una estimación del oxígeno necesario para oxidar químicamente la materia orgánica presente en el agua. El valor de la DQO es mayor que el de la DBO debido a que hay un mayor número de compuestos orgánicos que se pueden degradar por vía química, y se obtiene una relación de DB05/DQO de 0,5 para aguas residuales urbanas no tratadas. El ensayo de la DQO tiene la ventaja de ser más rápido, fiable y preciso que la DBO.
- **Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5):** Esta medida representa la cantidad de oxígeno necesaria para estabilizar biológicamente la materia orgánica contenida en una muestra de agua, incubada durante 5 días a 20°C. Se pretende reproducir el consumo de oxígeno en un medio natural, como podría ser un río, producido por un determinado vertido. En el tiempo de 5 días se consigue una estabilización del 60 al 70 % de la materia orgánica.

Para cuantificar el vertido de la industria, se ha observado un estudio publicado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), que recogía los valores medios que presentaban los vertidos característicos de una industria galletera y que son los que a continuación se incluyen en la siguiente tabla. Adicionalmente, se especifican los límites aceptados por la ley para cada parámetro considerando el vertido a una colectora cloacal.

Componentes del efluente	Cantidad presente	Límite permisible	Unidad
Sólidos en suspensión	400	0,5	mg/l
DBQ	3800	200	mg/l
pH	6,6	5,5 - 10	-
Aceites y grasas	160	50	mg/l
Fosfatos	7	60	mg/l



Detergentes biodegradables	9	5	mg/l
Temperatura		45	°C

Ley N° 13.577 (modificada por la ley N° 20.324) disposición instrumental 79179/90 para la aplicación del decreto N°674/89. Ver anexo 1 – “Límites Permisibles” De dicha disposición.

### 3.5.11 Mantenimiento

La gestión y realización de los planes de mantenimiento estará a cargo de cuatro operarios especializados (2 por turno). La base de estos planes se sustentara en una filosofía de mantenimiento preventivo, es decir, aquel que opera conociendo en basa a información sobre el funcionamiento de los equipos, sus componentes más conflictivos, indicadores de fallos, etc. Esto se logrará a través de un seguimiento continuo de los equipos y registro de una seria de parámetros de control tales como temperaturas y vibraciones a fin de elaborar informes semanales que deben ser elevados a gerencia.

La realización de las paradas de mantenimiento será coordinada con el sector de producción a fin de aprovechar el tiempo ocioso de la línea a fin de minimizar el impacto en la producción y garantizar que la disminución en la disponibilidad de los equipos se mantenga en niveles bajos.

Los equipos que mayor atención recibirán del personal son:

- Horno
- Rotoestampadora
- Amasadora
- Empaquetadora

Esta metodología de mantenimiento tiene por objetivo evitar un acelerado desgaste en los equipos que pueda provocar fallas repentinas y paradas de producción. Sin embargo, toda estrategia de mantenimiento está sometida a un



riesgo que no puede ser prevenido en su totalidad. Cuando esto ocurre, es decir, se genera una rotura repentina, se operará con una estrategia a la rotura, para la cual, se deberá disponer de un pequeño stock de repuestos críticos de cada uno de los equipos antes citados a fin de poder dar rápida respuesta a la situación y devolver al sistema a sus condiciones normales de operación.

## **3.6 Evaluación Económica**

### **3.6.1 Informe Final**

Una vez finalizado el análisis, en vista de los resultados arrojados por el mismo, puede concluirse que la realización del proyecto es viable pues su retorno cubre las expectativas de los agentes que lo promueven, a un riesgo razonable dada la rentabilidad del mismo.

A continuación, se podrán de manifiesto los principales valores que reflejan lo mencionado anteriormente.

- **VAN del Free Cash Flow: U\$D 980.510**
- **TIR Proyecto: 22,45 % - WACC: 5,61 %**
- **TIR Accionista: 48,28 % - Costo de Capital Empresario (Ke): 6,35 %**
- **Riesgo: 7,6 %**

### **3.6.2 Proyección y Evaluación**

En el siguiente apartado se pretende abordar la evaluación económico-financiera del proyecto en cuestión. Se identificarán escenarios macroeconómicos, se detallarán los montos de dinero a invertir para la puesta en marcha y operación de la planta industrial, como así también, sus fuentes de financiamiento.

El método utilizado para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital (desde ahora WACC) y el costo de Capital Empresario (desde ahora Ke) es el CAPM, donde a partir de un análisis del mercado nacional, como del sector

al cual pertenece el proyecto, se arriba a la tasa de descuento (WACC) a la cual debe ser descontada el Valor Actual Neto del proyecto bajo análisis.

### 3.6.2.1 Escenarios

A continuación se presentaran, en forma de tabla, los principales escenarios macroeconómicos nacionales, y de las variables principales relacionadas al proyecto

Concepto	Escenarios		
	Optimista	Actual	Pesimista
<b>Macroeconómicas</b>			
Crecimiento del PBI	2.5%	1,0 %	- 0,8%
Inflación anual	< 20 %	22 %	> 24 %
Cuentas fiscales	Levemente Deficitaria	Deficitaria	Importante Déficit
Tipo de cambio	< \$ 17	\$ 17,55	> \$ 18
Apertura externa	Aranceles Disminuidos	Altos Aranceles consumo	Altos Aranceles a Insumos

Concepto	Escenarios		
	Optimista	Actual	Pesimista
<b>Sectoriales</b>			
Competitividad	Aumento	Sin variación	Disminución
Inversiones	En Alza	Baja	Nula
Exportaciones	Aumento	Niveles Actuales	Reducción
Demanda interna	Aumento	Niveles Actuales	Reducción

### 3.6.2.2 Información Económico Financiera

Para la realización del proyecto bajo análisis se requerirá un total de inversión, en Dólares Estadounidenses (USD) Netos de IVA de:

- **735.991** (setecientos treinta y cinco mil novecientos noventa y uno).

De los cuales, se requerirán U\$D 562.775 en activos fijos y U\$D 173.216 en concepto de capital de trabajo. A los totales antes mencionado, debe de sumarse en concepto de IVA (Impuesto al valor agregado) U\$D 136.761.

La Inversión en activos fijos se distribuye de la siguiente manera:

<b>Activos Fijos</b>	<b>U\$S netos de IVA</b>
Terrenos	\$ 84.746
Obra Civil e Instalaciones	\$ 169.492
Servicios	\$ 129.944
Maq y equipo	\$ 161.080
Software y equipos informaticos	\$ 9.040
Laboratorio	\$ 8.475

A nivel financiero, se pretende obtener U\$D 400.000 a través de un crédito línea PyMEs del Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE), cuyas características principales son las siguientes:

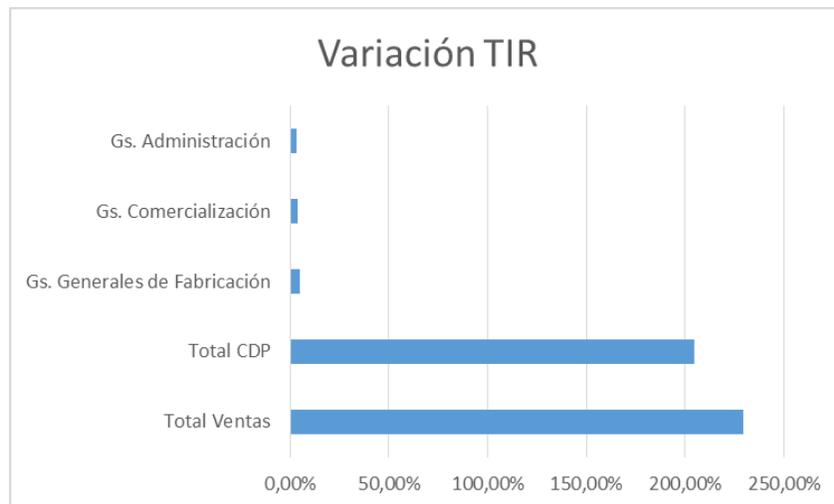
- Monto: U\$D 400.000
- Plazo: 10 años.
- Plazo de gracia: 0 meses.
- T.N.A: 7.29%
- Sistema de amortización: Alemán
- Comisión Acuerdo: 2% (U\$D 8.000) Por única vez.

### **3.6.2.3 Análisis de Sensibilidad y Riesgo**

Se realizó un análisis de sensibilidad del negocio frente a sus variables más relevantes, a ser: el volumen total de ventas, sus costos directos de producción y gastos relacionados a la tarea administrativa, de comercialización y gastos generales de fabricación. Se evaluó la sensibilidad de la rentabilidad del negocio

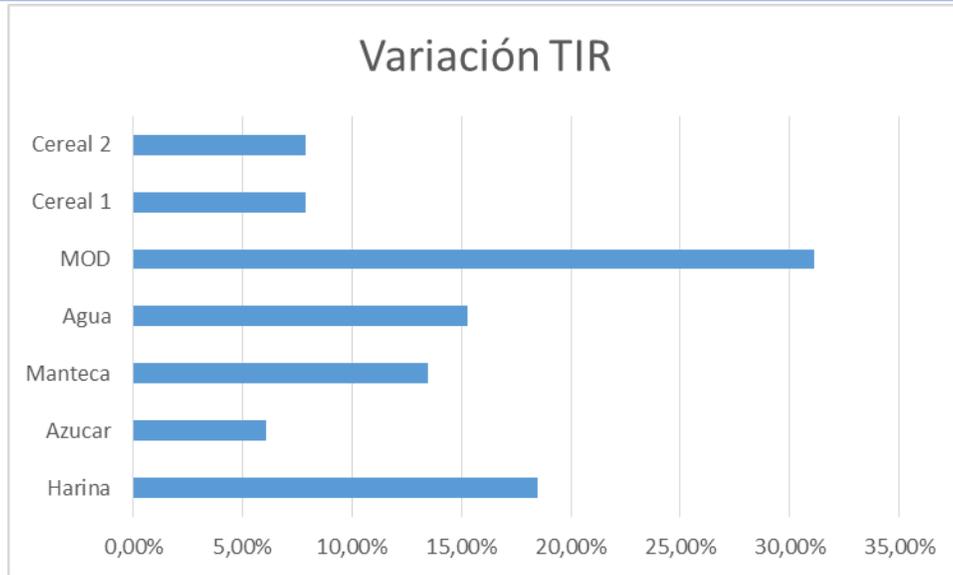


(variación de la Tasa Interna de Retorno) frente a un aumento del 10 % del volumen total de ventas, como así también, frente a una disminución de igual magnitud (10 %) de los costos directos de producción y gastos relacionados a la operación de la empresa. Dichos resultados se presentan a continuación en una gráfica de tornado:



Como puede apreciarse en la gráfica, el proyecto es altamente sensible ante una variación en su volumen de ventas, como así también, frente a los costos directos de producción, manteniéndose casi indiferente a variaciones en gastos relacionados a la operación de la compañía.

De igual manera se analizó la sensibilidad del negocio ante variaciones en los precios de sus materias primas principales, utilizando también, una magnitud de variación de un 10 %. Dicha sensibilidad de su rentabilidad se presenta en la siguiente gráfica:



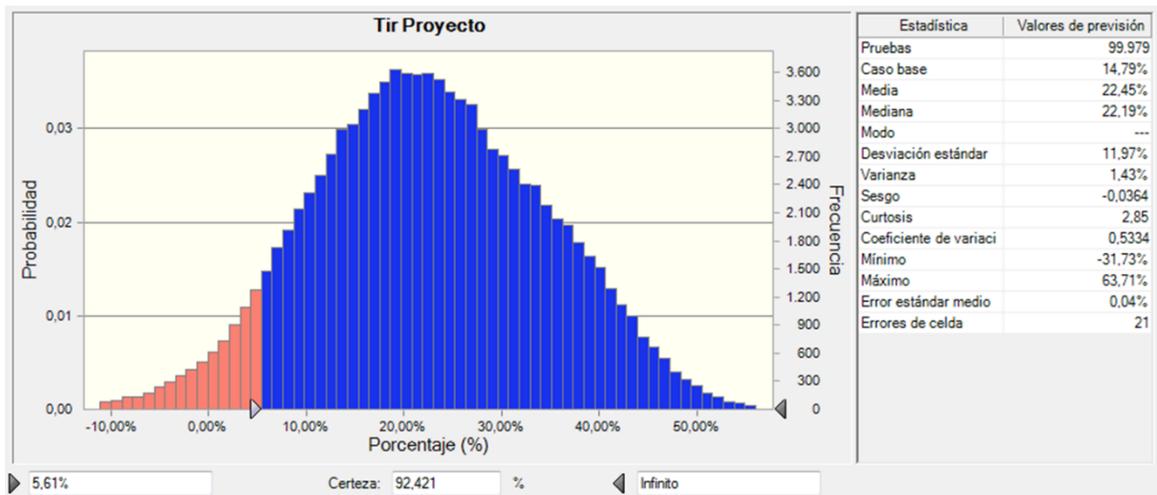
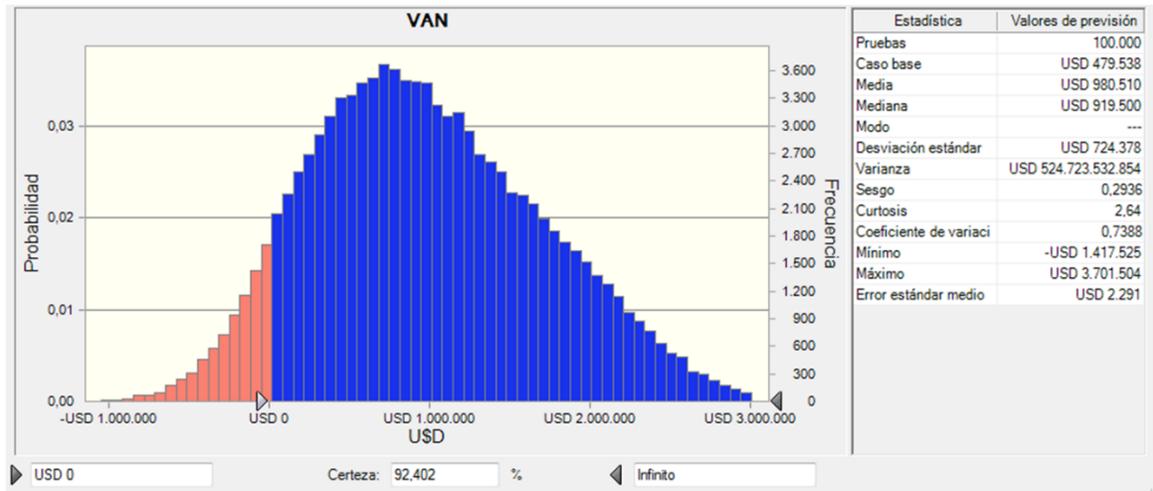
Puede verse como una variación del 10 % en los costos de Mano de Obra Directa (MOD) afectan notablemente a la rentabilidad del proyecto. En menor medida materias primas como la Harina, el Agua y la Manteca afectan a la rentabilidad de la compañía, es decir, una variación en un 10 % del precio de la Harina, ocasiona una variación aproximada del 15 % de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Distinto el caso de la Mano de Obra Directa que ocasiona una variación más que proporcional de la rentabilidad del proyecto, una variación del 10 % del costo de MOD, genera una variación del 30 % de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Como conclusión del análisis de sensibilidad, se extrajeron las variables que más repercuten en la rentabilidad del proyecto, para luego ser utilizadas como Inputs para realizar una simulación de Monte Carlo, y así poder determinar la rentabilidad y riesgo del negocio. Dichas variables son:

- Volumen de Ventas
- MOD (Mano de Obra Directa)
- Precio Harina
- Precio Agua
- Precio Manteca



Como bien se mencionó anteriormente, se realizó una simulación de Monte Carlo, donde a partir de 100.000 iteraciones pudo determinarse la rentabilidad y riesgo del negocio. Dichos resultados se presentan a continuación:



Según lo expresado en los gráficos arrojados a través de la simulación, el proyecto posee las siguientes medidas de rentabilidad:

- **VAN del Free Cash Flow: U\$D 980.510**
- **TIR: 22,45 %**
- **Riesgo: 7,6 %**



### 3.6.2.4 Estructura de Capital

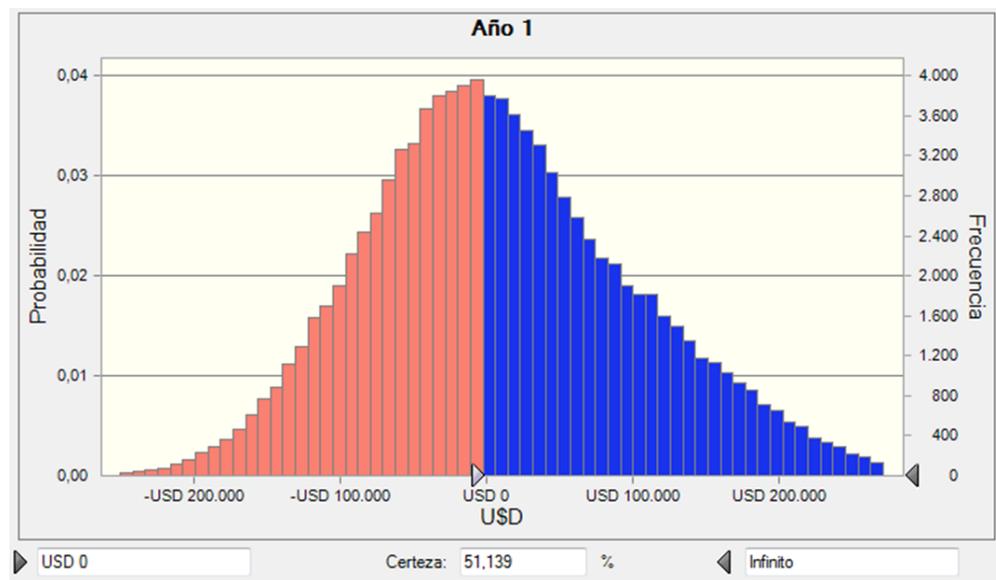
En lo que respecta a la estructuración del capital, teniendo en cuenta el monto total a ser invertido y la financiación mencionada anteriormente, a continuación se detalla la composición del capital total a ser aportado:

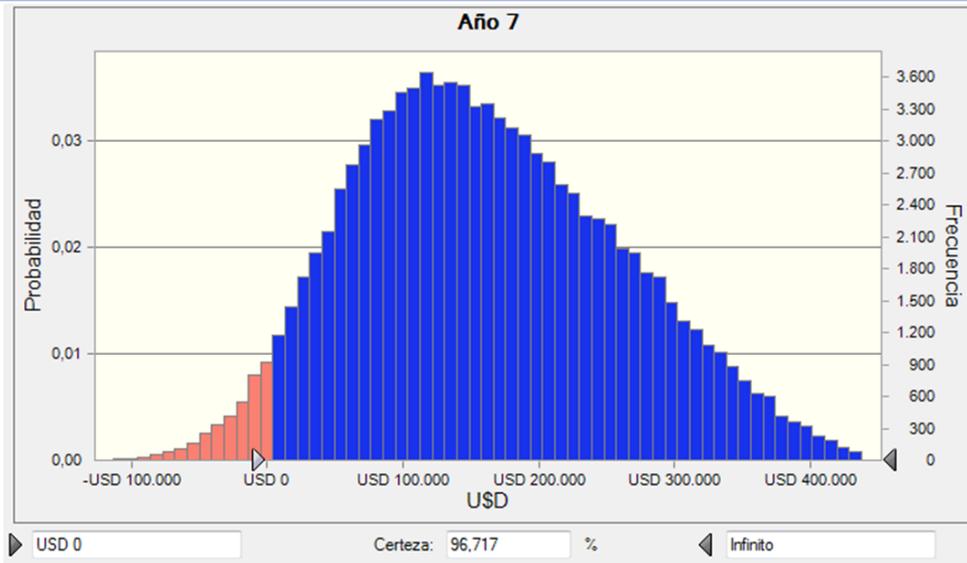
	<b>Monto</b>	<b>Participación</b>
<b>Aporte de Capital de Accionistas</b>	USD 472.752	54,17%
<b>Financiamiento Extremo</b>	USD 400.000	45,83%
<b>Total</b>	<b>USD 872.752</b>	<b>100,0%</b>

Por otro lado, Tomando como metodología de cálculo la provista por el CAPM, se determinó que el costo de capital empresario ( $K_e$ ) es de 6,35 %, mientras que el Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC) es de 5,61 %.

### 3.6.2.5 Conclusiones y Recomendaciones

Como recomendaciones, puede destacarse que para el año 1, año que comienza la operación de la empresa, y el año 7, año en que se prevé realizar reinversiones por amortización y depreciación de activos, existe un riesgo de quebranto del flujo de caja neto con financiación, según las siguientes graficas:





Dicho riesgo, que para el año 1 es de considerable magnitud debido principalmente a las inversiones en capital de trabajo que han de realizarse para dicho periodo (USD 173.216), han de ser consideradas dado que puede requerirse, en caso de producirse un quebranto, un aporte extra de capital por parte de los accionistas para poder continuar con la operación de la compañía.



## 5 Cuadros y Anexos

### Anexo I:

Año	Consumo TN	Variación Interanual
2004	221.711	
2005	233.623	5,4%
2006	288.058	23,3%
2007	333.623	15,8%
2008	352.744	5,7%
2009	338.929	-3,9%
2010	395.344	16,6%
2011	406.105	2,7%
2012	418.754	3,1%
2013	429.515	2,6%
2014	424.171	-1,2%
2015	440.624	3,9%
2016	458.242	4,0%
	PROMEDIO	6,50%

### Anexo II:

#### Coefficientes de regresión y estadísticos del modelo

Al realizar el análisis de los regresores, se observa que la probabilidad de la prueba t es menor a 5%. Por lo tanto se deduce que cada uno de ellos por separado explica el modelo. También se puede observar que  $R^2 = 98.50\%$ .



Dependent Variable: CONSUMOGALLETITAS  
Method: Least Squares  
Date: 05/03/17 Time: 19:04  
Sample: 2004 2016  
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-759160.0	123277.3	-6.158151	0.0001
PBI	0.628789	0.091993	6.835154	0.0000
POBLACION	0.017483	0.004261	4.103421	0.0021
R-squared	0.985003	Mean dependent var		364726.4
Adjusted R-squared	0.982003	S.D. dependent var		78049.93
S.E. of regression	10470.60	Akaike info criterion		21.54970
Sum squared resid	1.10E+09	Schwarz criterion		21.68008
Log likelihood	-137.0731	Hannan-Quinn criter.		21.52291
F-statistic	328.3908	Durbin-Watson stat		2.184112
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Durbin-Watson

En cuanto al DW, permite llegar a la conclusión para determinar la presencia de Autocorrelación de errores. Debido a que el valor obtenido (DW: 1.8159) se encuentra por arriba del intervalo generado por los límites inferior y superior, se acepta la hipótesis nula de la no presencia de autocorrelacion de los errores del modelo.

n	k <sup>2</sup> =1		k <sup>2</sup> =2	
	dL	dU	dL	dU
6	0.610	1.400	—	—
7	0.700	1.356	0.467	1.896
8	0.763	1.332	0.559	1.777
9	0.824	1.320	0.629	1.699
10	0.879	1.320	0.697	1.641
11	0.927	1.324	0.758	1.604
12	0.971	1.331	0.812	1.579
13	1.010	1.340	0.861	1.562
14	1.045	1.350	0.905	1.551

Tabla - Valores de DW



### **Contrastación del modelo**

El  $R^2$  ajustado es de 98.50 %, lo cual indica que el modelo propuesto ajusta a la realidad.

### **Validez de especificación – Teste de Ramsey**

Se analiza mediante la prueba del Reset de Ramsey.  $H_0$  implica que el modelo está bien linealizado, y debe ser aceptada cuando la probabilidad es superior al 5%. Lo que ocurre en este caso es que dicho porcentaje es superado por lo cual la hipótesis nula debe ser aceptada.



Ramsey RESET Test

Equation: EQ01

Specification: CONSUMOGALLETITAS C PBI POBLACION

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.806292	9	0.4409
F-statistic	0.650107	(1, 9)	0.4409
Likelihood ratio	0.906678	1	0.3410

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	73857694	1	73857694
Restricted SSR	1.10E+09	10	1.10E+08
Unrestricted SSR	1.02E+09	9	1.14E+08
Unrestricted SSR	1.02E+09	9	1.14E+08

LR test summary:

	Value	df
Restricted LogL	-137.0731	10
Unrestricted LogL	-136.6197	9

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: CONSUMOGALLETITAS

Method: Least Squares

Date: 05/23/17 Time: 11:27

Sample: 2004 2016

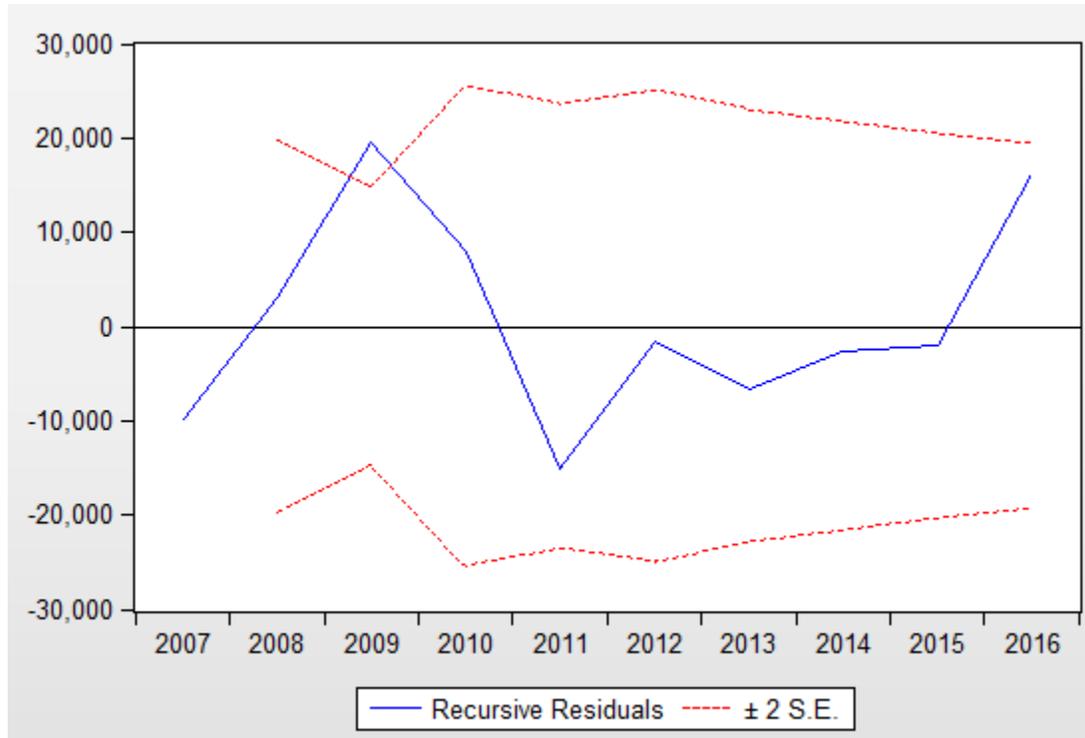
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1249454.	620898.5	-2.012332	0.0750
PBI	0.843879	0.282724	2.984812	0.0153
POBLACION	0.028230	0.014016	2.014039	0.0748
FITTED^2	-6.47E-07	8.03E-07	-0.806292	0.4409
R-squared	0.986013	Mean dependent var		364726.4
Adjusted R-squared	0.981351	S.D. dependent var		78049.93
S.E. of regression	10658.73	Akaike info criterion		21.63381
Sum squared resid	1.02E+09	Schwarz criterion		21.80764
Log likelihood	-136.6197	Hannan-Quinn criter.		21.59808
F-statistic	211.4838	Durbin-Watson stat		2.354357
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Cambio Estructural



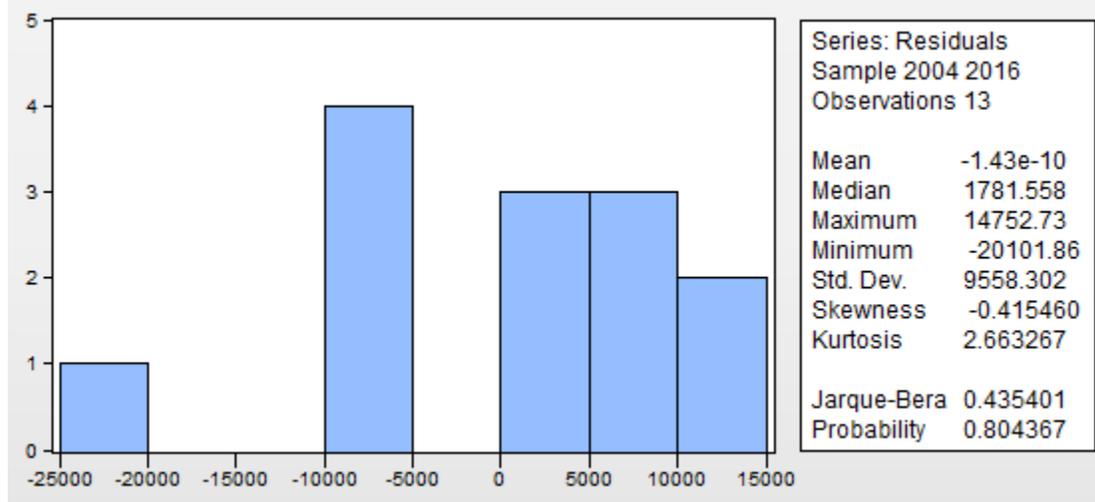
En última instancia se muestra el resultado de la prueba Estimación Recursiva. Se observa que el modelo se encuentra dentro del límite tolerable de  $2\sigma$ , menos en el año 2009. A pesar de esto, se observa que el modelo se encuentra dentro de los límites de tolerancia desde 2010 en adelante.



### Contraste de hipótesis sobre perturbación aleatoria

#### Normalidad de los residuos

Como la probabilidad es mayor al 5% se cumple  $H_0$  es decir que hay distribución normal de los errores.



### Contraste de auto correlación del modelo a partir del test Breus-Godfrey

Como la probabilidad obtenida es mayor al 5% rechazamos  $H_0$ , por lo tanto nos encontramos que hay ausencia de correlación.

#### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.252438	Prob. F(2,8)	0.7829
Obs*R-squared	0.771722	Prob. Chi-Square(2)	0.6799

#### Test Equation:

Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 05/23/17 Time: 11:30  
Sample: 2004 2016  
Included observations: 13  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	48163.44	150328.6	0.320388	0.7569
PBI	0.032934	0.110478	0.298106	0.7732
POBLACION	-0.001700	0.005222	-0.325576	0.7531
RESID(-1)	-0.279836	0.416879	-0.671264	0.5210
RESID(-2)	-0.130790	0.387289	-0.337706	0.7443

R-squared	0.059363	Mean dependent var	-1.43E-10
Adjusted R-squared	-0.410955	S.D. dependent var	9558.302
S.E. of regression	11353.70	Akaike info criterion	21.79620
Sum squared resid	1.03E+09	Schwarz criterion	22.01349
Log likelihood	-136.6753	Hannan-Quinn criter.	21.75154
F-statistic	0.126219	Durbin-Watson stat	1.845101
Prob(F-statistic)	0.968761		

### Contraste de heterocedasticidad del modelo a partir del test de White

Ahora se procede a evaluar la ausencia de heterocedasticidad.  $H_0$  (presencia de homocedasticidad) es aceptada debido a que los valores de probabilidad hallados son mayores al 5%.

Cabe aclarar que al realizar la prueba se tildó la opción de términos cruzados de White, ya que se dispone de la suficiente cantidad de muestras necesarias para poder efectuar dicha prueba.

#### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.280025	Prob. F(5,7)	0.9100
Obs*R-squared	2.166827	Prob. Chi-Square(5)	0.8256
Scaled explained SS	1.066276	Prob. Chi-Square(5)	0.9570

#### Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/23/17 Time: 11:31

Sample: 2004 2016

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.51E+09	6.86E+10	-0.036587	0.9718
PBI	49527.54	111359.0	0.444756	0.6699
PBI^2	0.027680	0.053177	0.520529	0.6187
PBI*POBLACION	-0.002128	0.004355	-0.488513	0.6401
POBLACION	-696.9932	4515.134	-0.154368	0.8817
POBLACION^2	2.62E-05	8.35E-05	0.313530	0.7630

R-squared	0.166679	Mean dependent var	84333355
Adjusted R-squared	-0.428550	S.D. dependent var	1.13E+08
S.E. of regression	1.35E+08	Akaike info criterion	40.58798
Sum squared resid	1.28E+17	Schwarz criterion	40.84872
Log likelihood	-257.8219	Hannan-Quinn criter.	40.53438
F-statistic	0.280025	Durbin-Watson stat	2.856790
Prob(F-statistic)	0.909962		

### Correlación de los Residuos



Puede observarse a continuación, la correlación de los residuos, los cuales se encuentran dentro de los límites de especificación.

Date: 05/23/17 Time: 11:32  
Sample: 2004 2016  
Included observations: 13

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.179	-0.179	0.5186	0.471
		2 -0.072	-0.107	0.6096	0.737
		3 -0.011	-0.047	0.6121	0.894
		4 -0.163	-0.190	1.1858	0.880
		5 -0.466	-0.589	6.4859	0.262
		6 0.319	0.013	9.3277	0.156
		7 -0.084	-0.231	9.5553	0.215
		8 0.084	-0.106	9.8305	0.277
		9 0.152	-0.136	10.950	0.279
		10 0.111	-0.126	11.744	0.303
		11 -0.270	-0.211	18.878	0.063
		12 0.079	-0.266	20.104	0.065

#### Correlogram of Residuals Squared

Date: 05/23/17 Time: 11:33  
Sample: 2004 2016  
Included observations: 13

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.165	-0.165	0.4437	0.505
		2 -0.137	-0.169	0.7766	0.678
		3 -0.185	-0.253	1.4425	0.696
		4 -0.162	-0.313	2.0105	0.734
		5 0.351	0.188	5.0077	0.415
		6 0.060	0.077	5.1090	0.530
		7 -0.135	-0.118	5.7018	0.575
		8 -0.102	-0.067	6.1073	0.635
		9 -0.077	-0.013	6.3978	0.700
		10 -0.042	-0.253	6.5142	0.770
		11 0.103	-0.137	7.5543	0.753
		12 -0.009	-0.053	7.5692	0.818

Se observa gráficamente, la serie de datos, junto al modelo econométrico y la distribución de errores.



### Anexo III:

Parámetros a definir para calcular la dominancia del flujo en un proceso productivo:

$$\text{Medida de Dominancia del Flujo} = f = \frac{f_U - f'}{f_U - f_L}$$

donde

$$f' = \frac{\left[ \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M w_{ij}^2 - M^2 \bar{w}^2}{M^2 - 1} \right]^{\frac{1}{2}}}{\bar{w}},$$

$$\bar{w} = \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M w_{ij}}{M^2}$$

$$f_U = M \left[ \frac{M^2 - M + 1}{(M-1)(M^2 - 1)} \right]^{\frac{1}{2}},$$

$$f_L = M \left[ \frac{1}{(M-1)(M^2 - 1)} \right]^{\frac{1}{2}}$$



**M:** número de Actividades.

**N<sub>ij</sub>:** número de tipos de ítems diferentes movidos entre las Actividades i y j.

**f<sub>ijk</sub>:** Volumen de Flujo entre i y j para el ítem k (en movimientos/tiempo).

**h<sub>ijk</sub>:** Factor de equivalencia por mover el ítem k respecto de otros ítems movidos entre i y j (adimensional).

**w<sub>ij</sub>:** Volumen de Flujo equivalente especificado en el Diagrama Desde - Hacia (En movimientos/tiempo),

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^{N_{ij}} f_{ijk} h_{ijk} .$$

3 Casos :

1.  $f \approx 0 \Rightarrow$  Existen unos pocos flujo dominantes.  $\Rightarrow$  Layout por Productos.
  - $\Rightarrow$  se puede usar un **Diagrama de Operaciones de Procesos** como punto de partida para el desarrollo del Layout y el Sistema de Manejo de Materiales.
  - $\Rightarrow$  Las Mediciones Cuantitativas son la principal fuente de las Relaciones de Actividades.
2.  $f \approx 1 \Rightarrow$  Existen varios Flujos cercanamente iguales.
  - $\Rightarrow$  Cualquier layout es igualmente bueno con respecto a los Flujos .
  - $\Rightarrow$  qualitative measures principal source of activity relationship.
3.  $0 \ll f \ll 1 \Rightarrow$  No existe un Flujo dominante.  $\Rightarrow$  Dificultad para desarrollar un Layout.
  - $\Rightarrow$  Layout por Procesos ó Celular .
  - $\Rightarrow$  Ambas mediciones, Cualitativas y Cuantitativas, son fuentes importantes de Relaciones de Actividades.

**Anexo IV:**
**MEMORIA DE CÁLCULO**
**Inversiones, IVA, depreciaciones y amortizaciones de activos**
**Inversión**

Cuadro de Inversiones		Año 1						
Activos Fijos	Período 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Terrenos	USD 84.746							
Obra Civil e Instalaciones	USD 169.492							
Servicios	USD 129.944							
Maq y equipo	USD 161.080							
Software y equipos informaticos	USD 9.040							
Laboratorio	USD 8.475							
Capital de Trabajo	USD 173.216	USD 209.661	USD 0					
<b>Total neto de IVA</b>	<b>USD 735.991</b>	<b>USD 209.661</b>	<b>USD 0</b>					
<b>IVA</b>	<b>USD 136.761</b>	<b>USD 44.029</b>	<b>USD 0</b>					
<b>Total de la Inversión</b>	<b>USD 872.752</b>	<b>USD 253.690</b>	<b>USD 0</b>					

Tabla -Inversión

Cuadro de Inversiones	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviemb	Diciembr	Sem 1	Sem 2
Terrenos							
Obra Civil e Instalaciones							
Servicios							
Maq y equipo							
Software y equipos informaticos							
Laboratorio							
Capital de Trabajo	USD 0	USD 12.605	USD 0				
<b>Total neto de IVA</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 12.605</b>	<b>USD 0</b>				
<b>IVA</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 2.647</b>	<b>USD 0</b>				
<b>Total de la Inversión</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 15.252</b>	<b>USD 0</b>				

Tabla - Inversión (Continuación)

Activos Fijos	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total Inversión
Terrenos									USD 84.746
Obra Civil e Instalaciones									USD 169.492
Servicios					USD 129.944				USD 259.887
Maq y equipo									USD 161.080
Software y equipos informaticos	USD 9.040			USD 9.040			USD 9.040		USD 36.158
Laboratorio			USD 8.475					USD 8.475	USD 25.424
Capital de Trabajo	USD 1.213	USD 10.049	USD 10.071	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 416.816
<b>Total neto de IVA</b>	<b>USD 10.253</b>	<b>USD 10.049</b>	<b>USD 18.546</b>	<b>USD 9.040</b>	<b>USD 129.944</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 9.040</b>	<b>USD 8.475</b>	<b>USD 1.153.602</b>
<b>IVA</b>	<b>USD 2.153</b>	<b>USD 2.110</b>	<b>USD 3.895</b>	<b>USD 1.898</b>	<b>USD 27.288</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 1.898</b>	<b>USD 1.780</b>	<b>USD 224.460</b>
<b>Total de la Inversión</b>	<b>USD 12.406</b>	<b>USD 12.160</b>	<b>USD 22.440</b>	<b>USD 10.938</b>	<b>USD 157.232</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 10.938</b>	<b>USD 10.254</b>	<b>USD 1.378.062</b>

Tabla - Inversión (Continuación)

**Periodos utilizados en el cálculo de depreciaciones y amortizaciones**

<b>Activos Fijos</b>	<b>Periodo de Amortización (años)</b>
Terrenos	-
Obra Civil e Instalaciones	50
Servicios	7
Maq y equipo	15
Software y equipos informaticos	3
Laboratorio	5

Tabla - Periodos de amortización

**IVA de Inversión**

<b>IVA de Inversiones</b>		<b>Año 1</b>						
<b>Activos Fijos</b>	<b>Período 0</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>
Terrenos	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Obra Civil e Instalaciones	USD 35.593	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Servicios	USD 27.288	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Maq y equipo	USD 33.827	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Software y equipos informaticos	USD 1.898	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Laboratorio	USD 1.780	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Capital de Trabajo	USD 36.375	USD 44.029	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
<b>Total IVA</b>	<b>USD 136.761</b>	<b>USD 44.029</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>

Tabla - IVA de Inversión

<b>IVA de Inversiones</b>	<b>Año 1</b>					<b>Año 2</b>	
<b>Activos Fijos</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Sem 1</b>	<b>Sem 2</b>
Terrenos	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Obra Civil e Instalaciones	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Servicios	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Maq y equipo	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Software y equipos informaticos	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Laboratorio	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Capital de Trabajo	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 2.647	USD 0
<b>Total IVA</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 2.647</b>	<b>USD 0</b>

Tabla - IVA de Inversión (continuación)

Activos Fijos	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total Inversión
Terrenos	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0				
Obra Civil e Instalaciones	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 35.593				
Servicios	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 27.288	USD 0	USD 0	USD 0	USD 54.576
Maq y equipo	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 33.827				
Software y equipos informaticos	USD 1.898	USD 0	USD 0	USD 1.898	USD 0	USD 0	USD 1.898	USD 0	USD 7.593
Laboratorio	USD 0	USD 0	USD 1.780	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 1.780	USD 5.339
Capital de Trabajo	USD 255	USD 2.110	USD 2.115	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 87.531
<b>Total IVA</b>	<b>USD 2.153</b>	<b>USD 2.110</b>	<b>USD 3.895</b>	<b>USD 1.898</b>	<b>USD 27.288</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 1.898</b>	<b>USD 1.780</b>	<b>USD 224.460</b>

Tabla - IVA de Inversión (continuación)

## Depreciación y Amortización de Activos

Cuadro de Amortización y Depreciación de Activos		Año 1						
Activos Fijos	Período 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Obra Civil e Instalaciones		USD 282						
Servicios		USD 1.547						
Maq y equipo		USD 895						
Software y equipos informaticos		USD 251						
Laboratorio		USD 141						
Capital de Trabajo								
<b>Activos Nominales</b>								
Gs Montaje Maq. Local		USD 0						
<b>Total Amor. y Dep. de Activos</b>		<b>USD 3.117</b>						

Tabla - Amortizaciones y depreciaciones

Cuadro de Amortización y Depreciación de Activos		Año 1				Año 2	
Activos Fijos	Agosto	Septiembr	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
Obra Civil e Instalaciones	USD 282	USD 1.695	USD 1.695				
Servicios	USD 1.547	USD 9.282	USD 9.282				
Maq y equipo	USD 895	USD 5.369	USD 5.369				
Software y equipos informaticos	USD 251	USD 1.507	USD 1.507				
Laboratorio	USD 141	USD 847	USD 847				
Capital de Trabajo							
<b>Activos Nominales</b>							
Gs Montaje Maq. Local							
<b>Total Amor. y Dep. de Activos</b>	<b>USD 3.117</b>	<b>USD 18.700</b>	<b>USD 18.700</b>				

Tabla - Amortizaciones y depreciaciones (continuación)

Activos Fijos	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor Libro
Obra Civil e Instalaciones	USD 3.390	USD 135.593							
Servicios	USD 18.563	USD 74.253							
Maq y equipo	USD 10.739	USD 53.693							
Software y equipos informaticos	USD 3.013	USD 6.026							
Laboratorio	USD 1.695	USD 8.475							
Capital de Trabajo									
<b>Activos Nominales</b>									
Gs Montaje Maq. Local									
<b>Total Amor. y Dep. de Activos</b>	<b>USD 37.400</b>	<b>USD 278.041</b>							

Tabla - Amortizaciones y depreciaciones (continuación)

### Capacidad instalada teórica y utilizada, Plan maestro de producción

Producto	Capacidad instalada teórica (Tn/año)	Días Laborables anuales	Horas por Turno	Turnos Utilizados	Hs/ Día	Tn/h	Kg/h
Galletitas (Dulces y Saladas)	660	275	8	2	16	0,3	300,00

Utilización de la Capacidad Instalada Teórica	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	80,62%	83,27%	83,53%	85,64%	87,77%	87,77%	87,77%	87,77%	87,77%	87,77%

Galletitas Dulces y Saladas (Tn)	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
	89	89	89	89	89	89	89

Galletitas Dulces y Saladas (Tn)	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
	89	89	89	89	89	550	550

Galletitas Dulces y Saladas (Tn)	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		1103	1131	1159	1159	1159	1159	1159

Tabla - Plan maestro de producción

### Datos de Insumos Directos y Alícuotas impositivas

Consumos Específicos		Precio \$/Kg (Neto de IVA)
Harina	38,33%	\$ 7,50
Agua	20,05%	\$ 11,48
Manteca	10,12%	\$ 20,00
Azucar	8,51%	\$ 11,00
Margarina	4,60%	\$ 31,10
Cereal 1	4,34%	\$ 28,00
Cereal 2	4,34%	\$ 28,00
Chocolate	3,41%	\$ 84,00
Leche	3,15%	\$ 20,00
Huevos	1,78%	\$ 62,00
Levadura	0,46%	\$ 110,00
Polvo de hornear	0,42%	\$ 100,00
Extracto de malta	0,25%	\$ 88,00
Sal	0,25%	\$ 0,60

Tabla - Consumos específicos

### Tasa y Alícuotas impositivas

Aplicación IVA s/ Costos y Gastos	Incidencia % del IVA	Alicuota IVA
Harina	100%	21%
Agua	100%	21%
Manteca	100%	21%
Azucar	100%	21%
MOD	0%	0%
Energia Electrica	100%	27%
Agua	100%	27%

Tasas Imponibles	
IVA	21%
Ingresos Brutos	3,5%
Ganancias	35%

Tabla - Tasas y alícuotas

## Datos de Energía Eléctrica

### Balance de Energía Eléctrica y Tarifas de Servicio

\$/ Kw (IVA incluido)		
Tarifa TSP - AT		
Valle	Resto	Pico
0,719	0,738	0,744

Factor de Corrección Potencia Pico (Coseno q) =	0,9
---	-----

<b>Cargo Fijo pico =</b>	177,45	mes\$/KW mes
<b>Cargo Fijo fuera pico=</b>	144,56	mes\$/KW mes

Tabla - Energía eléctrica y tarifas

### Balance Parque Eléctrico



Datos parque eléctrico Equipos	Pot.Nomin al KW
Mezcladora	8
Cortadora	7
Rotoestampadora	3
Transmision	6
Horno	10
Rociador de Aceite	8
Flitro de Aceite	1,5
Curvas	3
Enfriador	2
Apilador	3
Empaquetadoras	4
<b>Supervisión y soporte</b>	
Iluminacion Interior	18
Iluminación Exterior	2
Mantenimiento	6
Laboratorio	3
Oficinas	2
<b>Administración</b>	
Aire acondicionado	12
Iluminación	1
<b>Demanda Potencia (Kva) =</b>	<b>99,5</b>

Tabla - balance de potencia eléctrica

### Balance de energía eléctrica – Determinación de erogaciones

	Hs/dia
<b>Producción</b>	16
<b>Supervisión</b>	16
<b>Administración</b>	8

	Equipo	Pot.Nominal Kw	Potencia Pico (Kw)			Funcionamiento (Hs/día)			Energía Consumida (Kw/día)			TarifaTSP - AT			Total \$/día
			Valle	Resto	Pico	Valle	Resto	Pico	Valle	Resto	Pico	Valle	Resto	Pico	
Datos parque eléctrico Equipos	Mezcladora	8	8	8	8	0	8	0	0	64	0	\$ -	\$ 47,20	\$ -	\$ 47,20
	Cortadora	7	7	7	7	0	8	0	0	56	0	\$ -	\$ 41,30	\$ -	\$ 41,30
	Rotoestampadora	3	3	3	3	0	8	0	0	24	0	\$ -	\$ 17,70	\$ -	\$ 17,70
	Transmision	6	6	6	6	0	8	0	0	48	0	\$ -	\$ 35,40	\$ -	\$ 35,40
	Horno	10	10	10	10	0	8	0	0	80	0	\$ -	\$ 59,00	\$ -	\$ 59,00
	Rociador de Aceite	8	8	8	8	0	8	0	0	64	0	\$ -	\$ 47,20	\$ -	\$ 47,20
	Filtro de Aceite	2	2	2	2	0	8	0	0	12	0	\$ -	\$ 8,85	\$ -	\$ 8,85
	Curvas	3	3	3	3	0	8	0	0	24	0	\$ -	\$ 17,70	\$ -	\$ 17,70
	Enfriador	2	2	2	2	0	8	0	0	16	0	\$ -	\$ 11,80	\$ -	\$ 11,80
	Apilador	3	3	3	3	0	8	0	0	24	0	\$ -	\$ 17,70	\$ -	\$ 17,70
	Empaquetadoras	4	4	4	4	0	8	0	0	32	0	\$ -	\$ 23,60	\$ -	\$ 23,60
Supervisión y soporte	Iluminación Interior	18	18	18	18	0	8	0	0	144	0	\$ -	\$ 106,20	\$ -	\$ 106,20
	Iluminación Exterior	2	2	2	2	0	8	0	0	16	0	\$ -	\$ 11,80	\$ -	\$ 11,80
	Mantenimiento	6	6	6	6	0	8	0	0	48	0	\$ -	\$ 35,40	\$ -	\$ 35,40
	Laboratorio	3	3	3	3	0	8	0	0	24	0	\$ -	\$ 17,70	\$ -	\$ 17,70
	Oficinas	2	2	2	2	0	8	0	0	16	0	\$ -	\$ 11,80	\$ -	\$ 11,80
															<b>Sub Total</b>
Administración	Aire acondicionado	12	12	12	12	0	8	0	0	96	0	\$ -	\$ 70,80	\$ -	\$ 70,80
	Iluminación	1	1	1	1	0	8	0	0	8	0	\$ -	\$ 5,90	\$ -	\$ 5,90
															<b>Sub Total</b>
															<b>\$ 76,70</b>

<b>Total consumo Energía Eléctrica Diario</b>	<b>\$ 587,05</b>
<b>Total consumo Energía Eléctrica Mensual</b>	<b>\$ 13.453,23</b>
<b>Total Consumo Energía Eléctrica Anual</b>	<b>\$ 161.438,75</b>

<b>Total \$/mes</b>	<b>\$ 7.504,06</b>
<b>Cap.Inst.teorica mes</b>	<b>1.320</b>

<b>Gs. Fabricación E. Eléctrica +50% Cgos. Fijos</b>	<b>\$ 61.726,34</b>	<b>USD 3.487,36</b>
<b>Gs. Administración E.Eléctrica + 50% Cgos.Fijos</b>	<b>\$ 59.292,59</b>	<b>USD 3.349,86</b>

<b>Relación</b>	<b>\$ 5,68</b>
	<b>USD 0,32</b>

Tabla - Balance de energía

## Datos de Producción

### Consolidación Costos Directos de Producción - Ingresos por ventas

Galletitas Dulces y Saladas (Tn)	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Harina	USD 24.371,96						
Azucar	USD 7.937,81						
Huevos	USD 9.374,64						
Polvo de hornear	USD 3.570,09						
Manteca	USD 17.161,83						
Chocolate	USD 24.287,72						
Agua	USD 19.509,68						
Sal	USD 12,48						
Levadura	USD 4.290,41						
Margarina	USD 12.130,15						
Extracto de malta	USD 1.830,57						
Leche	USD 5.342,16						
Cereal 1	USD 10.290,25						
Cereal 2	USD 10.290,25						
EE	USD 28,48						
MOD	USD 40.569,56						
Packaging	USD 32.811,93						
Cajas	USD 65.623,87						
<b>Total CDP</b>	<b>USD 289.433,86</b>						

Tabla - Costo directo de producción

Galletitas Dulces y Saladas (Tn)	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
Harina	USD 24.371,96	USD 151.046,06	USD 151.046,06				
Azucar	USD 7.937,81	USD 49.194,85	USD 49.194,85				
Huevos	USD 9.374,64	USD 58.099,66	USD 58.099,66				
Polvo de hornear	USD 3.570,09	USD 22.125,78	USD 22.125,78				
Manteca	USD 17.161,83	USD 106.361,03	USD 106.361,03				
Chocolate	USD 24.287,72	USD 150.523,96	USD 150.523,96				
Agua	USD 19.509,68	USD 120.911,91	USD 120.911,91				
Sal	USD 12,48	USD 77,35	USD 77,35				
Levadura	USD 4.290,41	USD 26.589,95	USD 26.589,95				
Margarina	USD 12.130,15	USD 75.177,05	USD 75.177,05				
Extracto de malta	USD 1.830,57	USD 11.345,05	USD 11.345,05				
Leche	USD 5.342,16	USD 33.108,20	USD 33.108,20				
Cereal 1	USD 10.290,25	USD 63.774,18	USD 63.774,18				
Cereal 2	USD 10.290,25	USD 63.774,18	USD 63.774,18				
EE	USD 28,48	USD 176,52	USD 176,52				
MOD	USD 40.569,56	USD 251.431,25	USD 251.431,25				
Packaging	USD 32.811,93	USD 203.353,09	USD 203.353,09				
Cajas	USD 65.623,87	USD 406.706,18	USD 406.706,18				
<b>Total CDP</b>	<b>USD 289.433,86</b>	<b>USD 1.793.776,28</b>	<b>USD 1.793.776,28</b>				

Tabla - Costo directo de producción (continuación)

Galletitas Dulces y Saladas (Tn)	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Harina	USD 303.018,86	USD 310.695,00	USD 318.387,86					
Azucar	USD 98.691,53	USD 101.191,61	USD 103.697,13					
Huevos	USD 116.555,80	USD 119.508,42	USD 122.467,47					
Polvo de hornear	USD 44.387,31	USD 45.511,75	USD 46.638,62					
Manteca	USD 213.374,63	USD 218.779,89	USD 224.196,92					
Chocolate	USD 301.971,46	USD 309.621,08	USD 317.287,35					
Agua	USD 242.565,66	USD 248.710,40	USD 254.868,51					
Sal	USD 155,18	USD 159,11	USD 163,05					
Levadura	USD 53.343,05	USD 54.694,35	USD 56.048,59					
Margarina	USD 150.815,35	USD 154.635,84	USD 158.464,65					
Extracto de malta	USD 22.759,70	USD 23.336,26	USD 23.914,06					
Leche	USD 66.419,54	USD 68.102,10	USD 69.788,32					
Cereal 1	USD 127.939,65	USD 131.180,65	USD 134.428,70					
Cereal 2	USD 127.939,65	USD 131.180,65	USD 134.428,70					
EE	USD 354,13	USD 363,10	USD 372,09					
MOD	USD 504.405,16	USD 517.182,87	USD 529.988,41					
Packaging	USD 407.953,85	USD 418.288,23	USD 428.645,12					
Cajas	USD 815.907,69	USD 836.576,47	USD 857.290,24					
<b>Total CDP</b>	<b>USD 3.598.558,20</b>	<b>USD 3.689.717,76</b>	<b>USD 3.781.075,80</b>					

Tabla - Costo directo de producción (continuación)

## Ingresos por Ventas

Total Vtas Galletitas	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
	USD 375.766,54						

Total Vtas Galletitas	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
	USD 375.766,54	USD 2.328.826,06	USD 2.328.826,06				

Total Vtas Galletitas	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		USD 4.671.940,53	USD 4.790.291,27	USD 4.908.899,70				

Tabla - Ingresos por ventas

## Política de Comercialización

### Determinación de Unidades

Activo Corriente	Período 0	Enero	Resto	
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	0	0,5	0,5	días de venta
Crédito a Compradores Mercado Interno	10	15	25	días de costo prod.
Stock Productos Terminados	5	10	15	días de costo prod.
Stock Materia prima Nacional	5	5	10	días de consumo
Stock materiales y Accesorios Nacionales	5	5	10	días de consumo
Pasivo Corriente				
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	10	20	30	días de consumo
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	2	3	5	días de consumo
Otras Cuentas a Pagar	0	4	4	días de venta

### Determinación del Capital de Trabajo

Activo Corriente	Período 0	Año 1						
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	USD 0	USD 8.199						
Crédito a Compradores Mercado Interno	USD 126.298	USD 189.448	USD 315.746					
Stock Productos Terminados	USD 63.149	USD 126.298	USD 189.448					
Stock Materia prima Nacional	USD 16.232	USD 16.232	USD 32.463					
Pasivo Corriente								
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	USD 32.463	USD 64.927	USD 97.390					
Otras Cuentas a Pagar	USD 0	USD 65.588						
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>USD 173.216</b>	<b>USD 209.661</b>	<b>USD 382.877</b>					

Variación Capital de Trabajo	USD 173.216	USD 209.661	USD 0					
------------------------------	-------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabla - Capital de trabajo

Activo Corriente	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	USD 8.199	USD 8.468	USD 8.468				
Crédito a Compradores Mercado Interno	USD 315.746	USD 326.141	USD 326.141				
Stock Productos Terminados	USD 189.448	USD 195.685	USD 195.685				
Stock Materia prima Nacional	USD 32.463	USD 33.532	USD 33.532				
<b>Pasivo Corriente</b>							
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	USD 97.390	USD 100.596	USD 100.596				
Otras Cuentas a Pagar	USD 65.588	USD 67.748	USD 67.748				
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>USD 382.877</b>	<b>USD 395.482</b>	<b>USD 395.482</b>				
<b>Variación Capital de Trabajo</b>	<b>USD 0</b>	<b>USD 12.605</b>	<b>USD 0</b>				

Tabla - Capital de trabajo (continuación)

Activo Corriente	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	USD 8.494	USD 8.710	USD 8.925					
Crédito a Compradores Mercado Interno	USD 327.142	USD 335.429	USD 343.734					
Stock Productos Terminados	USD 196.285	USD 201.257	USD 206.240					
Stock Materia prima Nacional	USD 33.635	USD 34.487	USD 35.341					
<b>Pasivo Corriente</b>								
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	USD 100.905	USD 103.461	USD 106.023					
Otras Cuentas a Pagar	USD 67.955	USD 69.677	USD 71.402					
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>USD 396.696</b>	<b>USD 406.745</b>	<b>USD 416.816</b>					
<b>Variación Capital de Trabajo</b>	<b>USD 1.213</b>	<b>USD 10.049</b>	<b>USD 10.071</b>	<b>USD 0</b>				

Tabla - Capital de trabajo (continuación)

IVA Capital de Trabajo	Período 0	Año 1						
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
IVA Capital de Trabajo	USD 36.375	USD 44.029	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0

IVA Capital de Trabajo	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
IVA Capital de Trabajo	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 2.647	USD 0

IVA Capital de Trabajo	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
IVA Capital de Trabajo	USD 255	USD 2.110	USD 2.115	USD 0				

Tabla - IVA de Capital de trabajo

## Composición mensual de sueldos y jornales – Balance de personal

### Costo mensual de sueldos y jornales por categoría

Categorías	Total	Básico mensual U\$S	Premio	Sueldo Bruto Mensual	Vacaciones	1/2 Aguinaldo
			5,0%			
<b>Sector de Producción</b>						
Jefe producción	2	\$ 1.695	\$ 85	\$ 1.780	\$ 177	\$ 1.157
Operarios especializados	10	\$ 1.356	\$ 68	\$ 1.424	\$ 142	\$ 925
Operarios no especializados	10	\$ 960	\$ 48	\$ 1.008	\$ 100	\$ 656
<b>Sector Mantenimiento</b>						
Jefe	4	\$ 1.695	\$ 85	\$ 1.780	\$ 177	\$ 1.157
<b>Sector Administración</b>						
Gerente General	1	\$ 2.260	\$ 113	\$ 2.373	\$ 236	\$ 1.542
Personal Contable	1	\$ 1.525	\$ 76	\$ 1.602	\$ 160	\$ 1.041
Personal Legal	1	\$ 1.977	\$ 99	\$ 2.076	\$ 207	\$ 1.350
Personal de RRHH		\$ 1.582	\$ 79	\$ 1.661	\$ 165	\$ 1.080
Personal	1	\$ 1.243	\$ 62	\$ 1.305	\$ 130	\$ 848
<b>Sector Comercialización</b>						
Personal de ventas	1	\$ 1.412	\$ 71	\$ 1.483	\$ 148	\$ 964

Tabla - Sueldos mensuales

## Erogaciones del Personal



	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Sector de Producción (M.O.D)	USD 39.605	USD 61.534	USD 39.605				
Sector Mantenimiento	USD 10.112	USD 15.711	USD 10.112				
Sector Administración	USD 10.449	USD 16.235	USD 10.449				
Sector Comercialización	USD 2.107	USD 3.273	USD 2.107				

	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
Sector de Producción (M.O.D)	USD 39.605	USD 39.605	USD 39.605	USD 39.605	USD 61.534	USD 259.561	USD 259.561
Sector Mantenimiento	USD 10.112	USD 10.112	USD 10.112	USD 10.112	USD 15.711	USD 66.271	USD 66.271
Sector Administración	USD 10.449	USD 10.449	USD 10.449	USD 10.449	USD 16.235	USD 68.480	USD 68.480
Sector Comercialización	USD 2.107	USD 2.107	USD 2.107	USD 2.107	USD 3.273	USD 13.806	USD 13.806

	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Sector de Producción (M.O.D)	USD 519.122							
Sector Mantenimiento	USD 132.542							
Sector Administración	USD 136.960							
Sector Comercialización	USD 27.613							

Tabla - Erogación de personal por sector

## Gastos de Fabricación, Comercialización y Administración

### Erogaciones mensuales, anuales e incidencia del IVA

Aplicación IVA s/ Costos y Gastos	Costo Neto IVA		Incidencia % del IVA	Alicuota IVA
	U\$S/mes	U\$S/Año		
<b>Gs. Generales Fabricación</b>				
Insumos Laboratorio	USD 847,46	USD 10.169,49	100%	21%
Gs. Varios Mantenimiento	USD 1.129,94	USD 13.559,32	0%	0%
Art. Limpieza	USD 1.694,92	USD 20.338,98	100%	21%
Energía Eléctrica	USD 3.487,36	USD 41.848,36	100%	27%
<b>Subtotal I</b>	<b>USD 7.159,68</b>	<b>USD 85.916,16</b>		
<b>Gs. Comercialización</b>				
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	0,58%	0,58%	100%	21%
Publicidad	USD 2.824,86	USD 33.898,31	100%	21%
Comunicaciones	USD 225,99	USD 2.711,86	100%	21%
Gastos varios	USD 141,24	USD 1.694,92	100%	21%
<b>Subtotal II</b>	<b>\$ 3.192,09</b>	<b>\$ 38.305,08</b>		
<b>Gs. Administración</b>				
Papelaría y útiles	USD 225,99	USD 2.711,86	100%	21%
Art. Limpieza	USD 564,97	USD 6.779,66	100%	21%
Telefonía	USD 282,49	USD 3.389,83	100%	21%
Energía Eléctrica	USD 3.349,86	USD 40.198,36	100%	27%
<b>Subtotal II</b>	<b>USD 4.423,31</b>	<b>USD 53.079,72</b>		
<b>Total</b>	<b>USD 14.775,08</b>	<b>USD 177.300,97</b>		

Tabla - Gastos mensuales e incidencia de IVA

**Consolidación Gastos de Fabricación, Comercialización y Administración**

Gs. Generales Fabricación	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Insumos Laboratorio	USD 847						
Gs. Varios Mantenimiento	USD 1.130						
Art. Limpieza	USD 1.695						
Energía Eléctrica	USD 3.487						
<b>Subtotal I</b>	<b>USD 7.160</b>						
<b>Gs. Comercialización</b>							
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	USD 2.189						
Publicidad	USD 2.825						
Comunicaciones	USD 226						
Gastos varios	USD 141						
<b>Subtotal II</b>	<b>USD 5.381</b>						
<b>Gs. Administración</b>							
Papelaría y útiles	USD 226						
Art. Limpieza	USD 565						
Telefonía	USD 282						
Energía Eléctrica	USD 3.350						
<b>Subtotal III</b>	<b>USD 4.423</b>						
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>USD 16.964</b>						

Tabla - Gastos totales

Gs. Generales Fabricación	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
Insumos Laboratorio	USD 847	USD 5.085	USD 5.085				
Gs. Varios Mantenimiento	USD 1.130	USD 6.780	USD 6.780				
Art. Limpieza	USD 1.695	USD 10.169	USD 10.169				
Energía Eléctrica	USD 3.487	USD 20.924	USD 20.924				
<b>Subtotal I</b>	<b>USD 7.160</b>	<b>USD 42.958</b>	<b>USD 42.958</b>				
<b>Gs. Comercialización</b>							
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	USD 2.189	USD 13.567	USD 13.567				
Publicidad	USD 2.825	USD 16.949	USD 16.949				
Comunicaciones	USD 226	USD 1.356	USD 1.356				
Gastos varios	USD 141	USD 847	USD 847				
<b>Subtotal II</b>	<b>USD 5.381</b>	<b>USD 32.719</b>	<b>USD 32.719</b>				
<b>Gs. Administración</b>							
Papelaría y útiles	USD 226	USD 1.356	USD 1.356				
Art. Limpieza	USD 565	USD 3.390	USD 3.390				
Telefonía	USD 282	USD 1.695	USD 1.695				
Energía Eléctrica	USD 3.350	USD 20.099	USD 20.099				
<b>Subtotal III</b>	<b>USD 4.423</b>	<b>USD 26.540</b>	<b>USD 26.540</b>				
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>USD 16.964</b>	<b>USD 102.217</b>	<b>USD 102.217</b>				

Tabla - Gastos totales (continuación)

Gs. Generales Fabricación	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Insumos Laboratorio	USD 10.169							
Gs. Varios Mantenimiento	USD 13.559							
Art. Limpieza	USD 20.339							
Energía Eléctrica	USD 41.848							
<b>Subtotal I</b>	<b>USD 85.916</b>							
<b>Gs. Comercialización</b>								
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	USD 27.216	USD 27.906	USD 28.597					
Publicidad	USD 33.898							
Comunicaciones	USD 2.712							
Gastos varios	USD 1.695							
<b>Subtotal II</b>	<b>USD 65.522</b>	<b>USD 66.211</b>	<b>USD 66.902</b>					
<b>Gs. Administración</b>								
Papelaría y útiles	USD 2.712							
Art. Limpieza	USD 6.780							
Telefonía	USD 3.390							
Energía Eléctrica	USD 40.198							
<b>Subtotal III</b>	<b>USD 53.080</b>							
<b>Total Costos Indirectos</b>	<b>USD 204.517</b>	<b>USD 205.207</b>	<b>USD 205.898</b>					

Tabla - Gastos totales (continuación)

## Posición técnica IVA y Recupero IVA inversión

### Calculo del IVA Compra e IVA Ventas

IVA Compras	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
<b>Costos Directos Producción</b>							
Harina	USD 5.118,11						
Azucar	USD 1.666,94						
Huevos	USD 1.968,67						
Polvo de hornear	USD 749,72						
Manteca	USD 3.603,98						
Chocolate	USD 5.100,42						
Agua	USD 4.097,03						
Sal	USD 2,62						
Levadura	USD 900,99						
Margarina	USD 2.547,33						
Extracto de malta	USD 384,42						
Leche	USD 1.121,85						
Cereal 1	USD 2.160,95						
Cereal 2	USD 2.160,95						
EE	USD 7,69						
Packaging	USD 6.890,51						
Cajas	USD 13.781,01						
<b>SubTotal I</b>	<b>USD 52.263,21</b>						
<b>Gs. Generales Fabricación</b>							
Insumos Laboratorio	USD 177,97						
Gs. Varios Mantenimiento	USD 0,00						
Art. Limpieza	USD 355,93						
Gs. Varios Laboratorio	USD 0,00						
Energía Eléctrica	USD 941,59						
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 1.475,49</b>						
<b>Gs. Comercialización</b>							
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	USD 0,00						
Publicidad	USD 593,22						
Comunicaciones	USD 47,46						
Gastos varios	USD 29,66						
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 670,34</b>						
<b>Gs. Administración</b>							
Papelaría y útiles	USD 47,46						
Seguros y ART	USD 0,00						
Art. Limpieza	USD 118,64						
Telefonía	USD 59,32						
Energía Eléctrica	USD 904,46						
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 1.129,89</b>						
<b>Total IVA Compras</b>	<b>USD 55.539</b>						

Tabla - IVA Compras



<b>IVA Compras</b>	<b>Año 1</b>					<b>Año 2</b>	
<b>Costos Directos Producción</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Sem 1</b>	<b>Sem 2</b>
Harina	USD 5.118,11	USD 31.719,67	USD 31.719,67				
Azucar	USD 1.666,94	USD 10.330,92	USD 10.330,92				
Huevos	USD 1.968,67	USD 12.200,93	USD 12.200,93				
Polvo de hornear	USD 749,72	USD 4.646,41	USD 4.646,41				
Manteca	USD 3.603,98	USD 22.335,82	USD 22.335,82				
Chocolate	USD 5.100,42	USD 31.610,03	USD 31.610,03				
Agua	USD 4.097,03	USD 25.391,50	USD 25.391,50				
Sal	USD 2,62	USD 16,24	USD 16,24				
Levadura	USD 900,99	USD 5.583,89	USD 5.583,89				
Margarina	USD 2.547,33	USD 15.787,18	USD 15.787,18				
Extracto de malta	USD 384,42	USD 2.382,46	USD 2.382,46				
Leche	USD 1.121,85	USD 6.952,72	USD 6.952,72				
Cereal 1	USD 2.160,95	USD 13.392,58	USD 13.392,58				
Cereal 2	USD 2.160,95	USD 13.392,58	USD 13.392,58				
EE	USD 7,69	USD 47,66	USD 47,66				
Packaging	USD 6.890,51	USD 42.704,15	USD 42.704,15				
Cajas	USD 13.781,01	USD 85.408,30	USD 85.408,30				
<b>SubTotal I</b>	<b>USD 52.263,21</b>	<b>USD 323.903,05</b>	<b>USD 323.903,05</b>				
<b>Gs. Generales Fabricación</b>							
Insumos Laboratorio	USD 177,97	USD 1.067,80	USD 1.067,80				
Gs. Varios Mantenimiento	USD 0,00	USD 0,00					
Art. Limpieza	USD 355,93	USD 2.135,59	USD 2.135,59				
Gs. Varios Laboratorio	USD 0,00	USD 0,00					
Energia Electrica	USD 941,59	USD 5.649,53	USD 5.649,53				
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 1.475,49</b>	<b>USD 8.852,92</b>	<b>USD 8.852,92</b>				
<b>Gs. Comercialización</b>							
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	USD 0,00	USD 0,01	USD 0,01				
Publicidad	USD 593,22	USD 3.559,32	USD 3.559,32				
Comunicaciones	USD 47,46	USD 284,75	USD 284,75				
Gastos varios	USD 29,66	USD 177,97	USD 177,97				
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 670,34</b>	<b>USD 4.022,04</b>	<b>USD 4.022,04</b>				
<b>Gs. Administración</b>							
Papelería y útiles	USD 47,46	USD 284,75	USD 284,75				
Seguros y ART	USD 0,00	USD 0,00					
Art.Limpieza	USD 118,64	USD 711,86	USD 711,86				
Telefonía	USD 59,32	USD 355,93	USD 355,93				
Energia Electrica	USD 904,46	USD 5.426,78	USD 5.426,78				
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 1.129,89</b>	<b>USD 6.779,32</b>	<b>USD 6.779,32</b>				
<b>Total IVA Compras</b>	<b>USD 55.539</b>	<b>USD 343.557</b>	<b>USD 343.557</b>				

Tabla - IVA Compras (continuación)

Costos Directos Producción	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Harina	USD 63.633,96	USD 65.245,95	USD 66.861,45					
Azucar	USD 20.725,22	USD 21.250,24	USD 21.776,40					
Huevos	USD 24.476,72	USD 25.096,77	USD 25.718,17					
Polvo de hornear	USD 9.321,34	USD 9.557,47	USD 9.794,11					
Manteca	USD 44.808,67	USD 45.943,78	USD 47.081,35					
Chocolate	USD 63.414,01	USD 65.020,43	USD 66.630,34					
Agua	USD 50.938,79	USD 52.229,18	USD 53.522,39					
Sal	USD 32,59	USD 33,41	USD 34,24					
Levadura	USD 11.202,04	USD 11.485,81	USD 11.770,20					
Margarina	USD 31.671,22	USD 32.473,53	USD 33.277,58					
Extracto de malta	USD 4.779,54	USD 4.900,61	USD 5.021,95					
Leche	USD 13.948,10	USD 14.301,44	USD 14.655,55					
Cereal 1	USD 26.867,33	USD 27.547,94	USD 28.230,03					
Cereal 2	USD 26.867,33	USD 27.547,94	USD 28.230,03					
EE	USD 95,61	USD 98,04	USD 100,46					
Packaging	USD 85.670,31	USD 87.840,53	USD 90.015,48					
Cajas	USD 171.340,62	USD 175.681,06	USD 180.030,95					
<b>SubTotal I</b>	<b>USD 649.793,39</b>	<b>USD 666.254,11</b>	<b>USD 682.750,68</b>					
<b>Gs. Generales Fabricación</b>								
Insumos Laboratorio	USD 2.135,59							
Gs. Varios Mantenimiento	USD 0,00							
Art. Limpieza	USD 4.271,19							
Gs. Varios Laboratorio	USD 0,00							
Energia Electrica	USD 11.299,06							
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 17.705,84</b>							
<b>Gs.Comercialización</b>								
Fletes (como % s/ Ventas Netas de IVA)	USD 0,00							
Publicidad	USD 7.118,64							
Comunicaciones	USD 569,49							
Gastos varios	USD 355,93							
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 8.044,07</b>							
<b>Gs. Administración</b>								
Papelería y útiles	USD 569,49							
Seguros y ART	USD 0,00							
Art.Limpieza	USD 1.423,73							
Telefonia	USD 711,86							
Energia Electrica	USD 10.853,56							
<b>SubTotal II</b>	<b>USD 13.558,64</b>							
<b>Total IVA Compras</b>	<b>USD 689.102</b>	<b>USD 705.563</b>	<b>USD 722.059</b>					

Tabla - IVA Compras (continuación)

IVA Ventas	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Galletitas (Tn)	89	89	89	89	89	89	89
<b>Total IVA Ventas</b>	<b>USD 78.911</b>						

IVA Ventas	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
Galletitas (Tn)	89	89	89	89	89	550	550
<b>Total IVA Ventas</b>	<b>USD 78.911</b>	<b>USD 489.053</b>	<b>USD 489.053</b>				

IVA Ventas	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	Galletitas (Tn)	1.103	1.131	1.159	1.159	1.159	1.159	1.159
<b>Total IVA Ventas</b>	<b>USD 981.108</b>	<b>USD 1.005.961</b>	<b>USD 1.030.869</b>					

Tabla - IVA Ventas

### Posición técnica IVA

Posición Técnica IVA	Año 1						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
IVA Ventas - IVA Compras	USD 23.372						

Posición Técnica IVA	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
IVA Ventas - IVA Compras	USD 23.372	USD 145.496	USD 145.496				

Posición Técnica IVA	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	IVA Ventas - IVA Compras	USD 292.006	USD 300.399	USD 308.810				

Tabla - Posición técnica de IVA

**Recupero IVA inversión**

Recupero de IVA	Año 1						
	Periodo 0 +Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
<b>IVA Inversión</b>	USD 180.790	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
<b>IVA Recupero</b>	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372
<b>IVA Saldo</b>	USD 157.418	USD 134.046	USD 110.674	USD 87.302	USD 63.930	USD 40.558	USD 17.186

Recupero de IVA	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
<b>IVA Inversión</b>	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 2.647	USD 0
<b>IVA Recupero</b>	USD 17.186	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 2.647	USD 0
<b>IVA Saldo</b>	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0

Recupero de IVA	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>IVA Inversión</b>	USD 2.153	USD 2.110	USD 3.895	USD 1.898	USD 27.288	USD 0	USD 1.898	USD 1.780
<b>IVA Recupero</b>	USD 2.153	USD 2.110	USD 3.895	USD 1.898	USD 27.288	USD 0	USD 1.898	USD 1.780
<b>IVA Saldo</b>	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0				

Tabla - Recupero de IVA

**Financiamiento**
**Marcha del préstamo**
**Método Alemán**

	Periodo 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Amortización</b>		USD 40.000									
<b>Interés</b>		USD 26.935	USD 24.112	USD 21.289	USD 18.466	USD 15.643	USD 12.821	USD 9.998	USD 7.175	USD 4.352	
<b>Comisión</b>		USD 8.000									

Tabla – Marcha del Préstamo

**Flujo de Fondos**

	Periodo 0	Año 1						
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
<b>Ingresos Operativos</b>								
Vta Galletitas	-	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767
<b>Egresos Operativos</b>								
Costos Directos de Producción	-	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434
Gastos Fabricación	-	USD 17.272	USD 17.272	USD 17.272	USD 17.272	USD 17.272	USD 22.870	USD 17.272
Gastos Comercialización	-	USD 7.488	USD 7.488	USD 7.488	USD 7.488	USD 7.488	USD 8.654	USD 7.488
Gastos Administración	-	USD 14.872	USD 14.872	USD 14.872	USD 14.872	USD 14.872	USD 20.658	USD 14.872
<b>Flujo de Caja Operativo</b>		USD 46.701	USD 46.701	USD 46.701	USD 46.701	USD 46.701	USD 34.150	USD 46.701
<b>Ingresos No Operativos</b>								
Recupero IVA		USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372	USD 23.372
Aporte de Accionistas	USD 472.752							
<b>Egresos No Operativos</b>								
Inversión en Activos Fijos	USD 699.536	USD 44.029	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Variación de Capital de Trabajo	USD 173.216	USD 209.661	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Impuesto a los Ingresos Brutos		USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152
Impuesto a las Ganancias								
<b>Flujo de Caja No Operativo</b>	-USD 400.000	-USD 243.470	USD 10.220	USD 10.220	USD 10.220	USD 10.220	USD 10.220	USD 10.220
<b>Flujo de Caja Sin Financiación</b>	-USD 400.000	-USD 196.769	USD 36.481	USD 36.481	USD 36.481	USD 36.481	USD 23.930	USD 36.481
<b>Ingresos Financieros</b>								
Credito Banco X	USD 400.000							
<b>Egresos Financieros</b>								
Amortización de Capital		USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333
Intereses		USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245
<b>Flujo de Caja Neto con Financiación</b>	USD 0	-USD 202.347	USD 30.903	USD 30.903	USD 30.903	USD 30.903	USD 18.352	USD 30.903
<b>Flujo de Caja Acumulado</b>	USD 0	-USD 202.347	-USD 171.444	-USD 140.542	-USD 109.639	-USD 78.736	-USD 60.384	-USD 29.482

Tabla – Flujo de Fondos

	Año 1					Año 2	
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Sem 1	Sem 2
<b>Ingresos Operativos</b>							
Vta Galletitas	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 375.767	USD 2.328.826	USD 2.328.826
<b>Egresos Operativos</b>							
Costos Directos de Producción	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 289.434	USD 1.793.776	USD 1.793.776
Gastos Fabricación	USD 17.272	USD 17.272	USD 17.272	USD 17.272	USD 17.272	USD 22.870	USD 109.229
Gastos Comercialización	USD 7.488	USD 7.488	USD 7.488	USD 7.488	USD 8.654	USD 46.526	USD 46.526
Gastos Administración	USD 14.872	USD 14.872	USD 14.872	USD 14.872	USD 20.658	USD 95.020	USD 95.020
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	<b>USD 46.701</b>	<b>USD 46.701</b>	<b>USD 46.701</b>	<b>USD 46.701</b>	<b>USD 34.150</b>	<b>USD 284.276</b>	<b>USD 284.276</b>
<b>Ingresos No Operativos</b>							
Recupero IVA	USD 17.186	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 2.647	USD 0
Aporte de Accionistas							
<b>Egresos No Operativos</b>							
Inversión en Activos Fijos	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 2.647	USD 0
Variación de Capital de Trabajo	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 12.605	USD 0
Impuesto a los Ingresos Brutos	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 13.152	USD 27.170	USD 27.170
Impuesto a las Ganancias					USD 109.603		USD 120.407
<b>Flujo de Caja No Operativo</b>	<b>USD 4.034</b>	<b>-USD 13.152</b>	<b>-USD 13.152</b>	<b>-USD 13.152</b>	<b>-USD 122.755</b>	<b>-USD 39.775</b>	<b>-USD 147.577</b>
<b>Flujo de Caja Sin Financiación</b>	<b>USD 42.667</b>	<b>USD 33.549</b>	<b>USD 33.549</b>	<b>USD 33.549</b>	<b>-USD 88.605</b>	<b>USD 244.501</b>	<b>USD 136.698</b>
<b>Ingresos Financieros</b>							
Credito Banco X							
<b>Egresos Financieros</b>							
Amortización de Capital	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 3.333	USD 20.000	USD 20.000
Intereses	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 2.245	USD 12.056	USD 12.056
<b>Flujo de Caja Neto con Financiación</b>	<b>USD 37.089</b>	<b>USD 27.971</b>	<b>USD 27.971</b>	<b>USD 27.971</b>	<b>-USD 94.183</b>	<b>USD 212.445</b>	<b>USD 104.642</b>
<b>Flujo de Caja Acumulado</b>	<b>USD 7.607</b>	<b>USD 35.578</b>	<b>USD 63.549</b>	<b>USD 91.520</b>	<b>-USD 2.662</b>	<b>USD 209.782</b>	<b>USD 314.425</b>

Tabla – Flujo de Fondos (Continuación)

	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Ingresos Operativos</b>								
Vta Galletitas	USD 4.671.941	USD 4.790.291	USD 4.908.900	USD 4.908.900	USD 4.908.900	USD 4.908.900	USD 4.908.900	USD 4.908.900
<b>Egresos Operativos</b>								
Costos Directos de Producción	USD 3.598.558	USD 3.689.718	USD 3.781.076	USD 3.781.076	USD 3.781.076	USD 3.781.076	USD 3.781.076	USD 3.781.076
Gastos Fabricación	USD 218.458	USD 218.458	USD 218.458	USD 218.458	USD 218.458	USD 218.458	USD 218.458	USD 218.458
Gastos Comercialización	USD 93.134	USD 93.824	USD 94.515	USD 94.515	USD 94.515	USD 94.515	USD 94.515	USD 94.515
Gastos Administración	USD 190.039	USD 190.039	USD 190.039	USD 190.039	USD 190.039	USD 190.039	USD 190.039	USD 190.039
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	<b>USD 571.751</b>	<b>USD 598.252</b>	<b>USD 624.812</b>	<b>USD 624.812</b>	<b>USD 624.812</b>	<b>USD 624.812</b>	<b>USD 624.812</b>	<b>USD 624.812</b>
<b>Ingresos No Operativos</b>								
Recupero IVA	USD 2.153	USD 2.110	USD 3.895	USD 1.898	USD 27.288	USD 0	USD 1.898	USD 1.780
Aporte de Accionistas								
<b>Egresos No Operativos</b>								
Inversión en Activos Fijos	USD 11.193	USD 2.110	USD 12.369	USD 10.938	USD 157.232	USD 0	USD 10.938	USD 10.254
Variación de Capital de Trabajo	USD 1.213	USD 10.049	USD 10.071	USD 0				
Impuesto a los Ingresos Brutos	USD 163.518	USD 167.660	USD 171.811	USD 171.811	USD 171.811	USD 171.811	USD 171.811	USD 171.811
Impuesto a las Ganancias	USD 122.340	USD 131.154	USD 139.985	USD 140.973	USD 141.961	USD 142.949	USD 143.937	USD 145.460
<b>Flujo de Caja No Operativo</b>	<b>-USD 296.111</b>	<b>-USD 308.863</b>	<b>-USD 330.342</b>	<b>-USD 321.824</b>	<b>-USD 443.716</b>	<b>-USD 314.760</b>	<b>-USD 324.788</b>	<b>-USD 325.746</b>
<b>Flujo de Caja Sin Financiación</b>	<b>USD 275.640</b>	<b>USD 289.389</b>	<b>USD 294.470</b>	<b>USD 302.988</b>	<b>USD 181.096</b>	<b>USD 310.051</b>	<b>USD 300.024</b>	<b>USD 299.066</b>
<b>Ingresos Financieros</b>								
Credito Banco X								
<b>Egresos Financieros</b>								
Amortización de Capital	USD 40.000	USD 40.000	USD 40.000	USD 40.000	USD 40.000	USD 40.000	USD 40.000	USD 40.000
Intereses	USD 21.289	USD 18.466	USD 15.643	USD 12.821	USD 9.998	USD 7.175	USD 4.352	USD 0
<b>Flujo de Caja Neto con Financiación</b>	<b>USD 214.350</b>	<b>USD 230.923</b>	<b>USD 238.826</b>	<b>USD 250.167</b>	<b>USD 131.098</b>	<b>USD 262.877</b>	<b>USD 255.672</b>	<b>USD 259.066</b>
<b>Flujo de Caja Acumulado</b>	<b>USD 528.775</b>	<b>USD 759.698</b>	<b>USD 998.524</b>	<b>USD 1.248.691</b>	<b>USD 1.379.790</b>	<b>USD 1.642.666</b>	<b>USD 1.898.338</b>	<b>USD 2.157.404</b>

Tabla – Flujo de Fondos (Continuación)

## Rentabilidad del Proyecto

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Flujo de Caja Neto con Financiación</b>	USD 0	-USD 2.662	USD 317.087	USD 214.350	USD 230.923	USD 238.826	USD 250.167	USD 131.098	USD 262.877	USD 255.672	USD 259.066
<b>Valor Residual</b>											
<b>Aporte de Accionistas</b>	USD 472.752	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
<b>Equity Cash Flow</b>	<b>-USD 472.752</b>	<b>-USD 2.662</b>	<b>USD 317.087</b>	<b>USD 214.350</b>	<b>USD 230.923</b>	<b>USD 238.826</b>	<b>USD 250.167</b>	<b>USD 131.098</b>	<b>USD 262.877</b>	<b>USD 255.672</b>	<b>USD 259.066</b>



Tabla – Equity Cash Flow

	Periodo 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Equity Cash Flow</b>	-USD 472.752	-USD 2.662	USD 317.087	USD 214.350	USD 230.923	USD 238.826	USD 250.167	USD 131.098	USD 262.877	USD 255.672	USD 259.066
<b>Ingresos Financieros</b>	USD 400.000	USD 0									
<b>Egresos Financieros</b>											
<b>Amortizaciones de Capital</b>	USD 0	USD 40.000									
<b>Intereses, Comisiones e Impuestos</b>	USD 0	USD 26.935	USD 24.112	USD 21.289	USD 18.466	USD 15.643	USD 12.821	USD 9.998	USD 7.175	USD 4.352	USD 0
<b>Protección Fiscal</b>	USD 0	USD 9.427	USD 8.439	USD 7.451	USD 6.463	USD 5.475	USD 4.487	USD 3.499	USD 2.511	USD 1.523	USD 0
<b>Free Cash Flow</b>	-USD 872.752	-USD 25.155	USD 292.760	USD 188.188	USD 202.926	USD 208.995	USD 218.501	USD 97.597	USD 227.540	USD 218.501	USD 219.066

Tabla – Free Cash Flow

## Anexo V:

### Simulación del riesgo. Método de Montecarlo

#### Variables de entrada al método

Las variables utilizadas para realizar la simulación son: Precio de Venta, Costo de Harina, Costo de Agua, Costo de Manteca y costo de mano de obra directa, según lo antes mencionado en el análisis de sensibilidad del proyecto, al ser estas las variables que más afectan a la rentabilidad del proyecto.

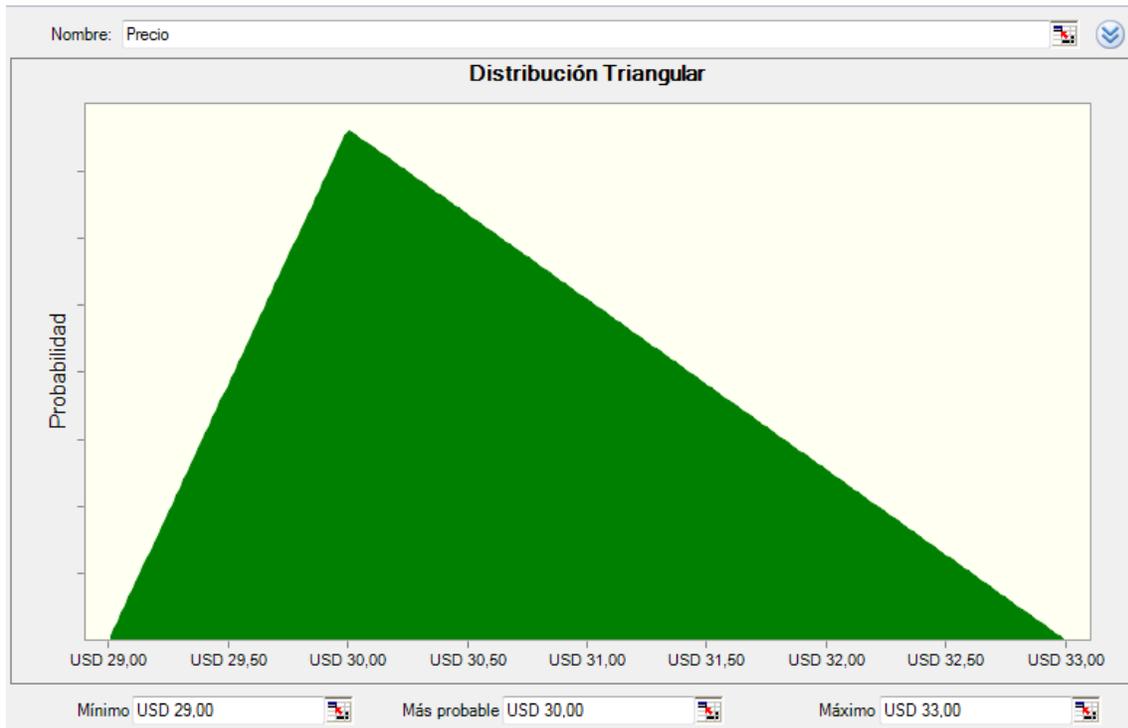
Tanto los valores máximos y mínimos, para cada periodo proyectado o desviación estándar según corresponda, como así la distribución de frecuencia adoptada para realizar la simulación de 100.000 interacciones, se exponen a continuación:

<b>Precio</b>	<b>Distribución</b>	Triangular
	<b>Media</b>	USD 30,00
	<b>Min</b>	USD 29,00
	<b>Max</b>	USD 33,00
<b>MOD</b>	<b>Distribución</b>	Normal
	<b>Media</b>	USD 457,48
	<b>Desv. Est.</b>	USD 45,75
<b>Harina</b>	<b>Distribución</b>	Normal
	<b>Media</b>	USD 423,73
	<b>Desv. Est.</b>	USD 42,37
<b>Agua</b>	<b>Distribución</b>	Normal
	<b>Media</b>	USD 648,59
	<b>Desv. Est.</b>	USD 64,86
<b>Manteca</b>	<b>Distribución</b>	Normal
	<b>Media</b>	USD 1.129,94
	<b>Desv. Est.</b>	USD 112,99

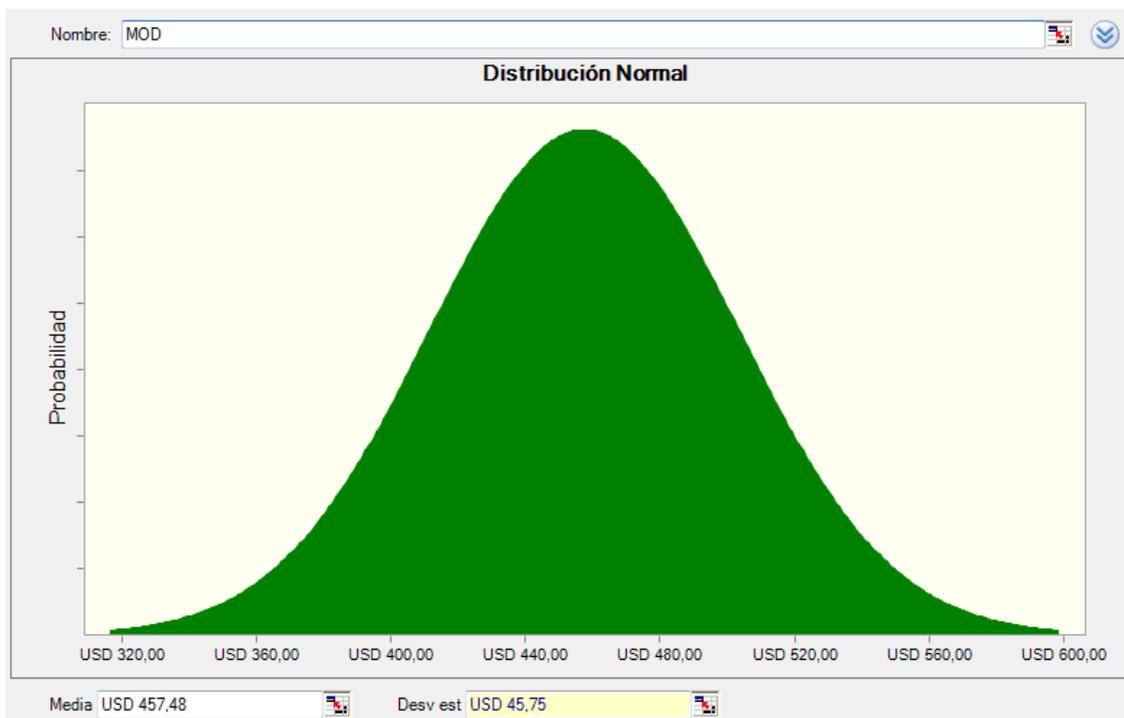
Tabla - Variables de entrada Montecarlo



## Precio de Venta

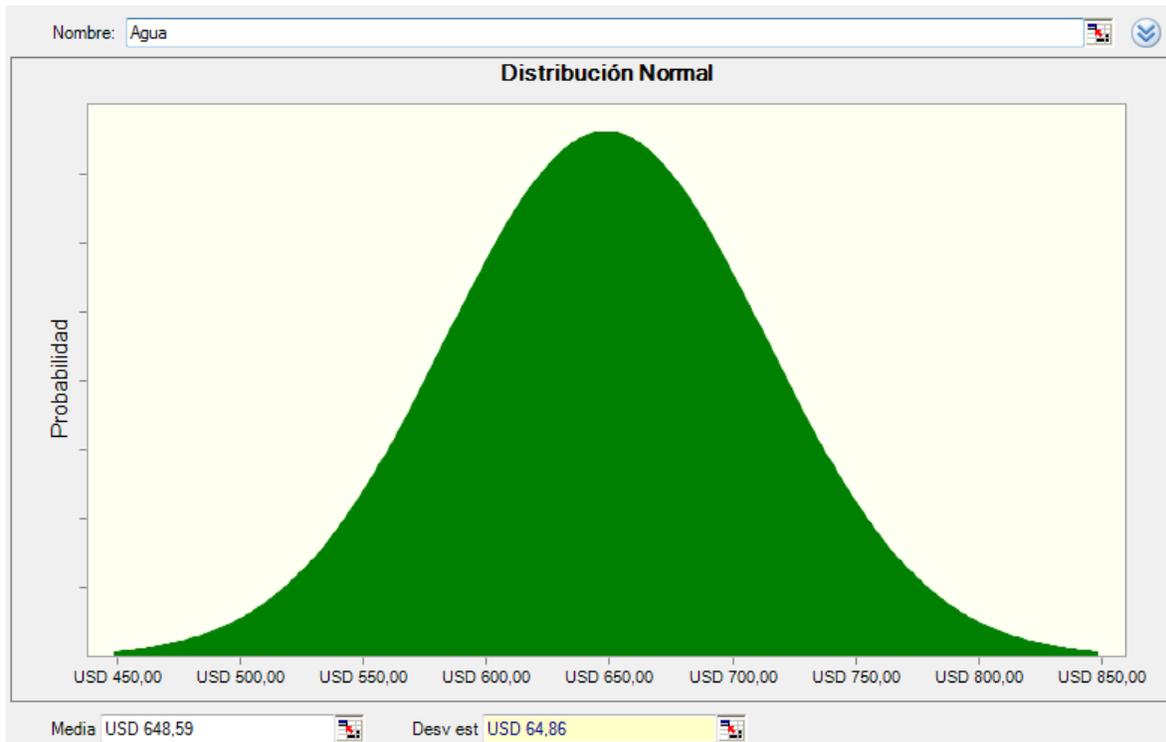


## MOD

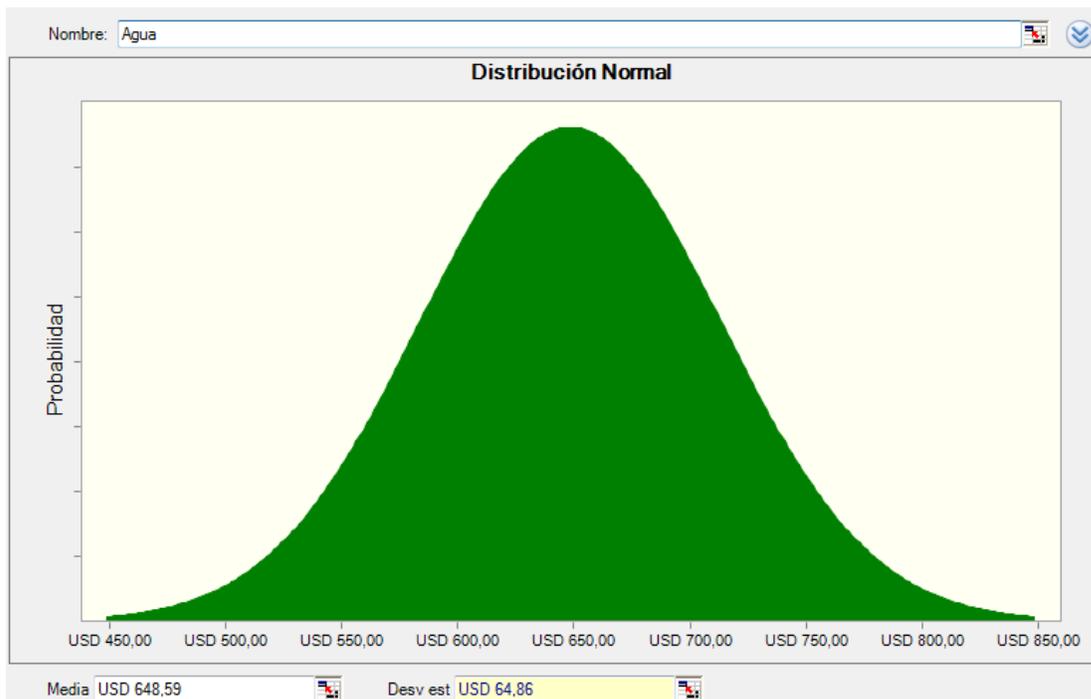




## Precio de Harina

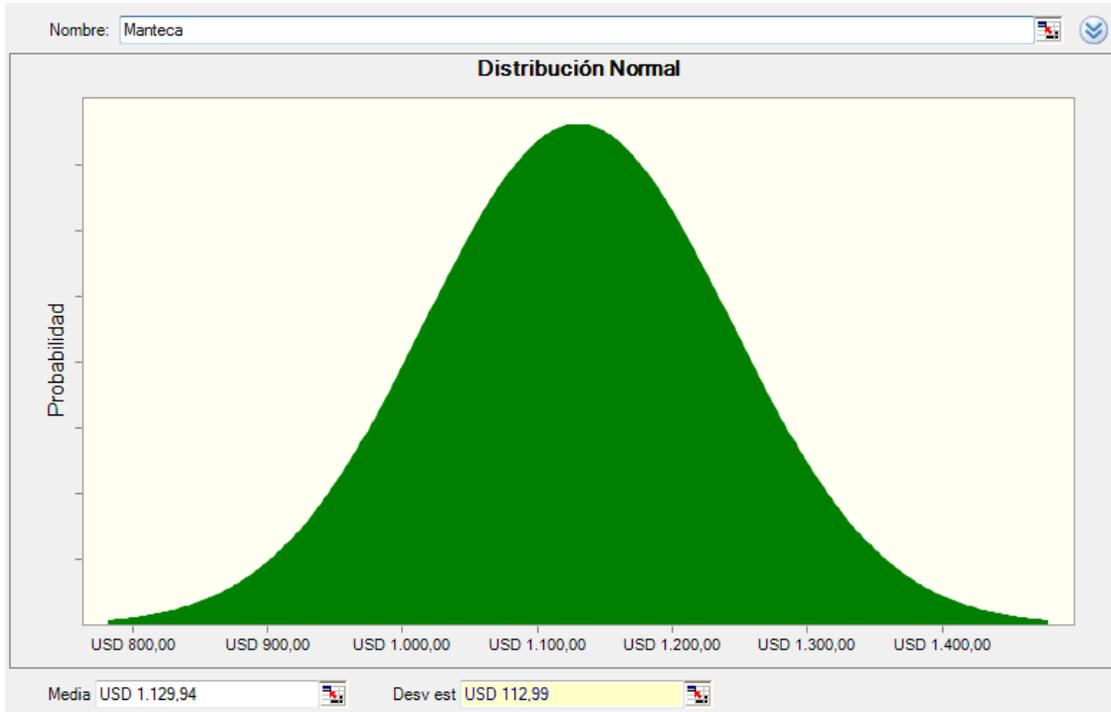


## Precio de Agua



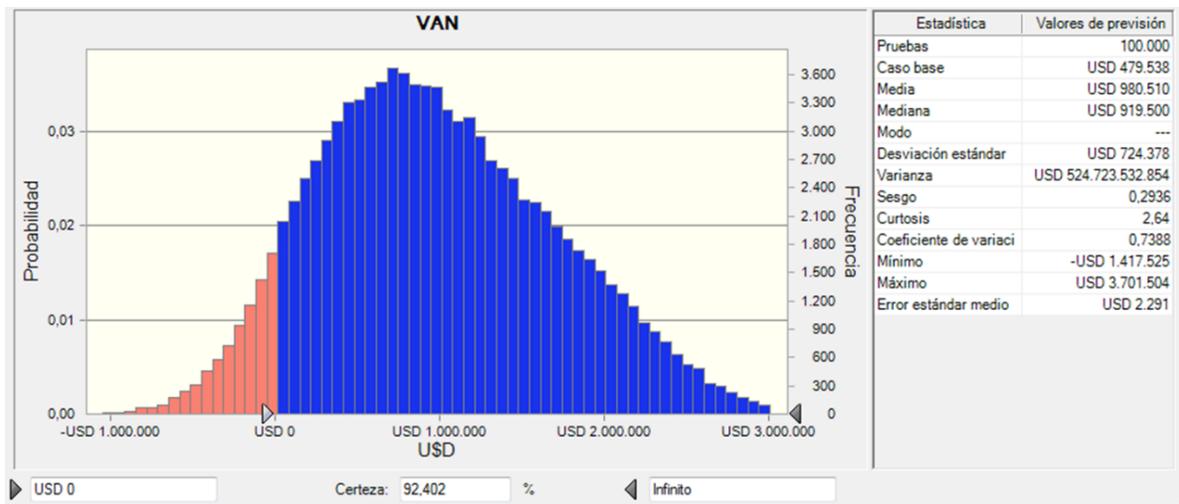


## Precio de Manteca

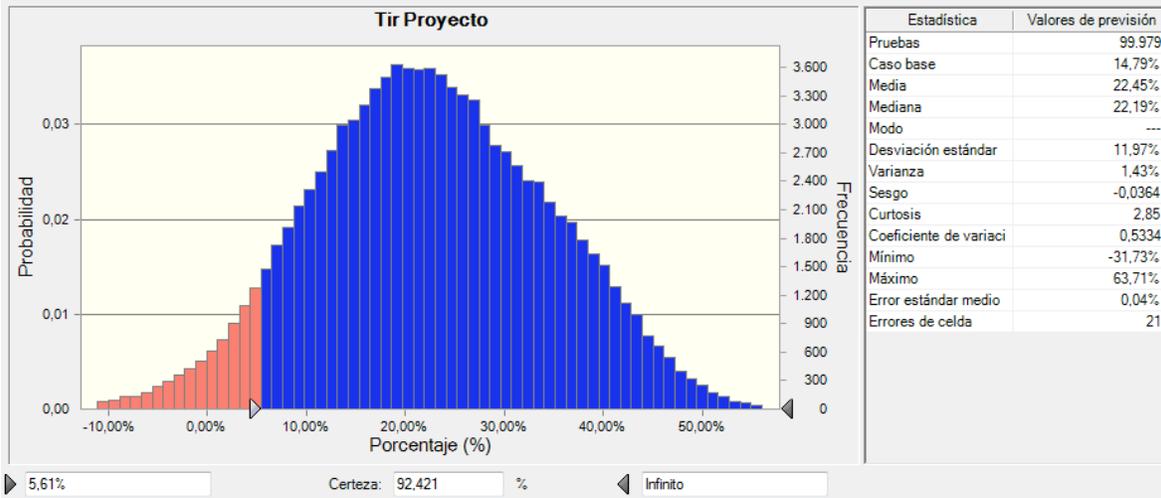


## Variables de salida del método

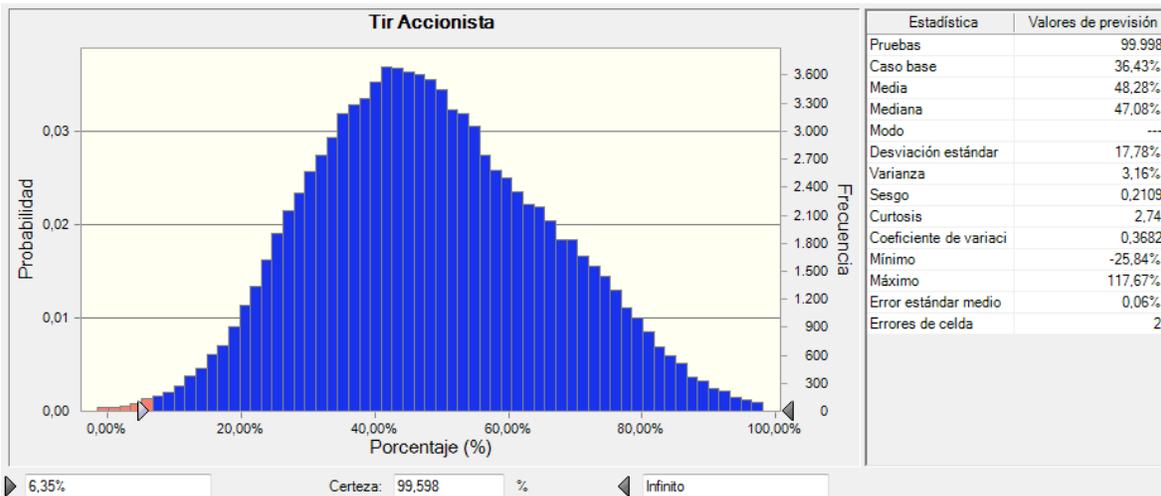
### Valor Actual Neto



### Tasa Interna de Retorno del Proyecto



### Tasa Interna de Retorno del Capital Propio Accionario



### Flujo de Caja con Financiamiento

Se expone a continuación, para cada uno de los periodos proyectados, en el cual se muestra la probabilidad de que el flujo de caja sea menor a cero.

