

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

DESARROLLO DE ALIMENTOS LÁCTEOS A BASE DE QUESO BLANCO, MODIFICADOS LIPIDICAMENTE.

Cascante, Florencia Gabriela – LU1010899

Ingeniería en Alimentos

Mignola, Nicolás Pablo – LU1048807

Ingeniería en alimentos

Tutor:

Crivaro, Luis, UADE

Co-Tutor:

Piña, Martín, UADE

Octubre, 2015



UADE

**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

Resumen

El presente trabajo se centró en obtener un alimento lácteo a base de queso blanco con una sustitución parcial de la materia grasa propia de la leche por aceite de canola, con el fin de presentar una nueva propuesta de alimento que aporte ω -3 y ω -6 a la dieta de los consumidores. La Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) y la World Health Organization (WHO) recomiendan una relación ω -6/ ω -3 de 5:1 a 10:1; sin embargo, en la mayor parte de los países industrializados de occidente se consume una dieta muy desequilibrada a favor de los ácidos grasos ω 6 (ω -6/ ω -3 = 20:1); esto mismo se observa en nuestro país.

Se plantea incluir estos ácidos grasos esenciales en una matriz láctea de usos varios (salsas, dips, entre otros) de manera que se optimice el aporte de los primeros con la frecuencia de consumo.

Inicialmente se realiza un análisis de mercado con el fin de identificar al consumidor target; y se lleva a cabo un relevamiento de productos similares al propuesto en este trabajo en los principales supermercados de Buenos Aires (Jumbo, Wallmart y Coto) para analizar su presentación en las góndolas, packaging y precios fundamentalmente.

En segundo lugar se plantean fórmulas patrón hasta lograr una semejanza respecto a la especificación buscada; la misma se define por las características organolépticas que identifican a los quesos blancos presentes en el mercado (como su sabor neutral, su textura lisa y color blanco, entre otras). A continuación se proponen nuevas formulaciones en las que se incorpora aceite de canola como sustituto parcial de la materia grasa de la leche.

Se diseña un proceso productivo innovador a partir de la complejidad que representa la incorporación de un aceite vegetal a la elaboración de un producto lácteo estándar y se recomienda el equipamiento necesario para llevarlo a cabo.

Además se propone el packaging del producto, se analiza el costo de los materiales y se propone un precio acorde a lo relevado en el mercado.

Abstract

The aim of this work is to obtain a dairy product based on white cheese with a partial substitution of butyric fat by rapeseed oil, with the purpose to contribute with the ingest of omega 3 and 6 in consumers diet. The recommendation given by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the World Health Organization (WHO) is to intake unsaturated fats (omega 3 and 6) in a ratio $\omega-6/\omega-3$ of 5:1 to 10:1, respectively. Nevertheless in most of industrialized countries, this ratio is unbalanced being the consumption of omega 6 higher than the recommendation.

As a way of increasing the frequency of consumption of these essential fatty acids, the authors of this work proposed a dairy product matrix as a carrier. Initially a market analysis was done to identify the target consumer; moreover a survey in the main Buenos Aires supermarkets was done to identify similar dairy products, their packagings and prices.

Secondly, standard formulas were designed in order to match the product specifications; then new formulas were proposed adding rapeseed oil as a substitute of butyric fat given by the milk.

The facilities of the production plant were designed taking into account the complexity of adding a vegetable oil in a standard dairy product. In addition the machinery related to that process was recommended.

Finally, packaging is recommended, raw material costs are analyzed and the price for this product is proposed according to market values.

Contenido

Resumen	2
Abstract.....	3
Introducción.....	5
El queso	7
Breve historia del queso en Argentina	7
El mercado de quesos en Argentina hoy	9
Estudio de mercado.....	13
Definición de negocio.....	24
Análisis del ambiente de negocios y mercado	27
Desarrollo de producto.....	32
Caracterización del queso propuesto.....	34
Proceso productivo propuesto.....	35
Formulaciones.....	42
Seguimiento de pruebas	47
Proyecto de rótulo.....	58
Especificaciones del envase	59
Proceso Productivo	66
Layout	66
Maquinaria.....	75
Diferencias con otros procesos de elaboración de Quesos Tradicionales	82
Managment de la Empresa.....	84
Plan de Marketing.....	84
Plan de Operaciones:	93
Plan de Recursos Humanos:.....	96
Plan Financiero	99
Conclusiones.....	108
Bibliografía.....	110
Anexo A.....	112
Anexo B.....	120
Anexo C.....	122
Anexo D.....	123

Introducción

La importancia en la dieta en el mantenimiento del estado de salud es ampliamente aceptada y reconocida. Los lípidos dietarios, cumplen un papel esencial; además de ser la fuente de energía más concentrada, un adecuado perfil de ácidos grasos es importante para prevenir enfermedades crónicas y mejorar la calidad de los individuos¹.

Los lípidos son reconocidos como fuentes de ácidos grasos esenciales, representados por los ácidos grasos de la familia ω -3 y ω -6. La importancia de estos se debe a su función en el organismo: participan en la formación de fosfolípidos de membrana, actúan como precursores en la síntesis de las prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos, prostaciclina, todos estos compuestos con funciones biológicas determinadas, pudiéndose mencionar entre ellas: la regulación de la tensión arterial, la agregación plaquetaria, la modulación de procesos inflamatorios, etc.

Los ω -3 son protectores de la salud cardiovascular: disminuyen la concentración sanguínea de triglicéridos y colesterol, son débiles agregantes plaquetarios, previenen arritmias y mejoran la microcirculación.

El consumo de ω 6 disminuye el nivel de colesterol total y el LDL colesterol.

Las familias ω -3, ω 6 y ω -9 (ácido oleico), comparten la misma ruta biosintética, utilizando las mismas enzimas (desaturasas y elongasas). De las tres series, la ω -3 es la que presenta la mayor afinidad por las mismas, sin embargo, altos niveles de ácido linoleico (AL) puede inhibir la conversión de ácido α linolenico (AAL) en eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA). La Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) y la World Health Organization (WHO) recomiendan que exista una relación de consumo de ω -6/ ω -3 = 5:1. Sin embargo en la mayor parte de los países industrializados de occidente, se consume una dieta muy desequilibrada a favor de los ácidos grasos ω 6 (ω -6/ ω -3 =20:1); esto mismo se observa en nuestro país.

Teniendo en cuenta lo expuesto y debido a la importancia de la cantidad y del equilibrio de los lípidos en la dieta sobre el progreso de la enfermedad cardiovascular y la obesidad, el objetivo de este trabajo es obtener un alimento lácteo a base de queso blanco que contribuya como parte de la solución a esta problemática actual.

¹ Revista de Actualización y Nutrición, Sociedad Argentina de nutrición; volumen 13. Septiembre 2012.

. Los alimentos lácteos aportan calcio, proteínas, vitaminas y minerales presentes en la leche. La leche y sus derivados, se encuentran entre los alimentos más nutritivos y por ello son difíciles de sustituir.

Según la reglamentación de rotulación del Mercosur una dieta equilibrada para el caso de adultos, incluye el consumo de 2 a 3 porciones de lácteos por día para cubrir los requerimientos de calcio. Siendo esta la frecuencia recomendada, se considera que el producto propuesto sería parte de la solución para equilibrar la relación ω -3/ ω -6 en la dieta de los consumidores; a partir de la incorporación de aceites esenciales al mismo.

El presente trabajo propone obtener un alimento lácteo a base de queso blanco con adición de aceite de canola. Se elige este último por ser uno de los aceites vegetales más ricos en ω -6 (20%) y ω -3 (10%), por su neutralidad a nivel organoléptico (lo que permite una menor percepción de su presencia por parte del consumidor) y por su disponibilidad en Argentina

El queso

Breve historia del queso en Argentina

En 1788 aparece la actividad lechera como alternativa a la poca rentabilidad obtenida por parte de los chacareros cercanos a la ciudad de Buenos Aires² que subsistían de la venta de carne y cuero; actividad principal de la economía rioplatense. En el pasado, la leche que no era consumida en el día como tal y representaba el excedente de la jornada, era colocada en una tela suspendida hasta que se convertía en un producto más consistente y seco, en el que la acidificación era producida por bacterias lácticas. Éste queso fresco, que se caracterizó desde sus inicios por su simple preparación, en la actualidad presenta una gran aceptación y se elabora en forma industrial.

Domingo Faustino Sarmiento describe en su "Facundo" que en 1810 existía una incipiente y casera producción de quesos. Hay además referencias que mencionan a los ranchos como los lugares donde comienzan a elaborarse los primeros quesos que se vendían en las calles, casa por casa, o en algunos negocios. Precisamente fue el queso denominado "tambero" el producto fresco o sazonado que se elaboraba allí.

De todas formas antes de 1850 se registran escasos datos sobre la producción quesera nacional siendo la alimentación de la población basada en carne era la justificación de la presencia de vacunos y ovinos en la región, ambos de escasa aptitud lechera. Es a partir de este año donde se produjo un gran desarrollo de la quesería Argentina, debida probablemente a una joven tradición en la elaboración de quesos, implantada por los inmigrantes europeos que aportaron sus tecnologías principalmente italianas, españolas, suizas, entre otras.

Fueron ellos los propulsores que dejaron su impronta artística y de escuela para esta industria nacional que evolucionara hasta nuestros días. Fue en esa época cuando apareció el queso Carcarañá (el más antiguo de los quesos argentinos), el queso Tafí de Tucumán, el queso Chubut, el queso Goya, entre otros. Asimismo comenzaron a elaborarse quesos con nombres alusivos a regiones europeas de donde provenían los inmigrantes.

A partir de 1886 se produjeron importantes cambios que significaron trascendentes para la expansión y mejora de la industria láctea nacional; como la introducción de la primera

² Quesos Argentinos: www.quesosargentinos.gov.ar

desnatadora centrífuga y la consecuente aparición de numerosos establecimientos industriales para la elaboración de manteca; y la obligatoriedad de pasteurizar la leche destinada a consumo público en el ámbito de la ciudad de Buenos Aires en el año 1907.

El uso de pasteurizadores, tanques de acero inoxidable, envases herméticos, innovadoras prácticas tecnológicas, implementación de sistemas de calidad e inocuidad alimentaria y los controles sobre la materia prima y los ingredientes, consolidaron una gran sofisticación y automatización en la industria quesera que perdura hasta nuestros días.

Adler fue el precursor en la categoría de untables. En la década de los 60 se animó a comercializar un producto para entonces nuevo, tanto en sabor como en textura más la ventaja de haber obtenido un gran éxito en Europa: los famosos "triangulitos", aún vigentes. Décadas después se produjeron los quesos blancos cuya innovación fue ser sustitutos sanos de la manteca y la margarina, sin destacarse en sabor.

En 1978 se produjo el lanzamiento del primer queso untable: "Neufchatel Argentino" de la empresa La Serenísima cuya vida útil era de 10 días. El Código Alimentario Argentino (C.A.A.) en el artículo 616, define como Queso Neufchatel al producto elaborado de muy alta humedad con leche entera o leche estandarizada, acidificada por cultivo de bacterias lácticas y coagulada por cuajo y/o enzimas específicas cuya masa es blanda, desuerada, amasada con crema; de pasta blanda, fina untuosa, inconsistente; sabor salado o ácido dulce; color blanco-amarillo uniforme y forma según el envase que lo contiene. Cuatro años después a este queso se le adiciona: Ricota, crema homogeneizada y adición de estabilizantes, se consigue que la vida útil del producto se extienda a 5 días más.

En 1988 se comenzó a aplicar el proceso de centrifugación para la obtención de una masa blanca quark, a la cual se le adicionó crema y citrato de sodio (en este caso la vida útil se extendía a 21 días). A su vez, en esta época se lanzaron los primeros productos "light" de esta categoría.

Según Teresa Gowland, responsable de Marketing de quesos Sancor "En la Argentina el primer queso untable fue Mendicrim, que nació en los 80 como una propuesta innovadora, moderna, práctica y saludable que le ofrecía una solución al ama de casa en el momento del desayuno y la merienda". Mientras que en La Serenísima agregan "Notamos que las situaciones de consumo no se limitaban solamente a estos dos momentos, sino que se utilizaban con frecuencia para elaborar comidas, salsas, dips en picadas y otro tipo de preparaciones. Por eso comenzamos a trabajar en el desarrollo de nuevas presentaciones,

saborizadas. Justamente fueron estas dos empresas las pioneras en el desarrollo de la categoría de untables a nivel nacional. Más tarde en los 90 se sumó la multinacional Kraft con la importación del queso Philadelphia.

A partir del año 2000 aumentó considerablemente la presencia del queso untable en el mercado y las empresas que lo ofrecen son cada vez más, proponiendo una amplia variedad en sus presentaciones. En el 2013 se mostró una tendencia de aumento del consumo de este tipo de productos, que representaban un “out of pocket” (salida de dinero) menor respecto a quesos madurados; por otro lado la industria láctea está proponiendo nuevos usos, por lo cual se están ampliando los momentos de consumo de los mismos.

Según las últimas estadísticas del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, existen hoy en el país 14.000 tambos; 1100 empresas están ya registradas. El 50 % de la producción de leche de esos tambos se destina a la actividad quesera, el 24 % se destina a leche en polvo, el 19 % va a leche fluida, pasteurizada y esterilizada, y el 7 % restante a otros productos.

Hoy en día la Argentina ocupa un lugar de privilegio en el ámbito internacional en lo que respecta a la producción de queso, ubicándose hoy como el séptimo productor mundial de este producto.

El mercado de quesos en Argentina hoy

Según “The Nielsen Company³”, al comparar en la República Argentina el volumen de ventas para quesos untables desde enero a julio del 2013 (Figura 2.1) con el obtenido en el 2014 (Figura 2.2), este ha disminuido de 14535 toneladas a 13990 que equivale a una reducción del mercado del 3,75%.

No obstante, si se toma el share volume en los años de análisis (Figura 2.3 y Figura 2.4) se puede observar que mientras las marcas líder, Líderes 1 y 2, han disminuido sus ventas las otras marcas las han aumentado de manera significativa respecto de su nivel de producción. En el caso particular de “otros fabricantes” se han incrementado la cantidad de toneladas vendidas en un 52%, lo que indica que existe una gran oportunidad para nuevos productores.

³ The Nielsen Company es una empresa a nivel mundial de información y medios, líder en fuentes de información de mercado, entre otros. Las Figuras 2.3 a 2.10 han sido obtenidas del análisis realizado por esta empresa.

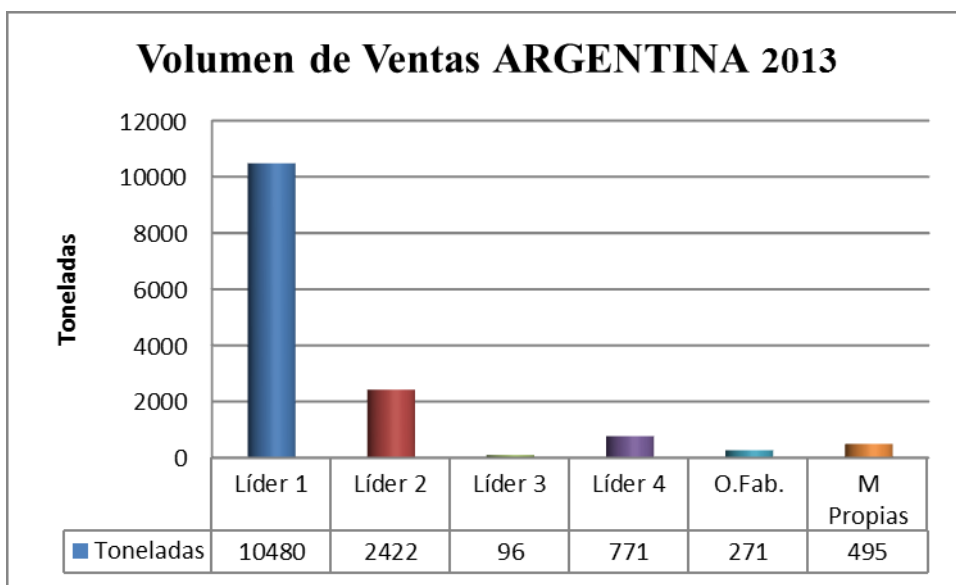


Figura 2.1: Volumen de ventas para quesos untables desde enero a julio del 2013 en la República Argentina

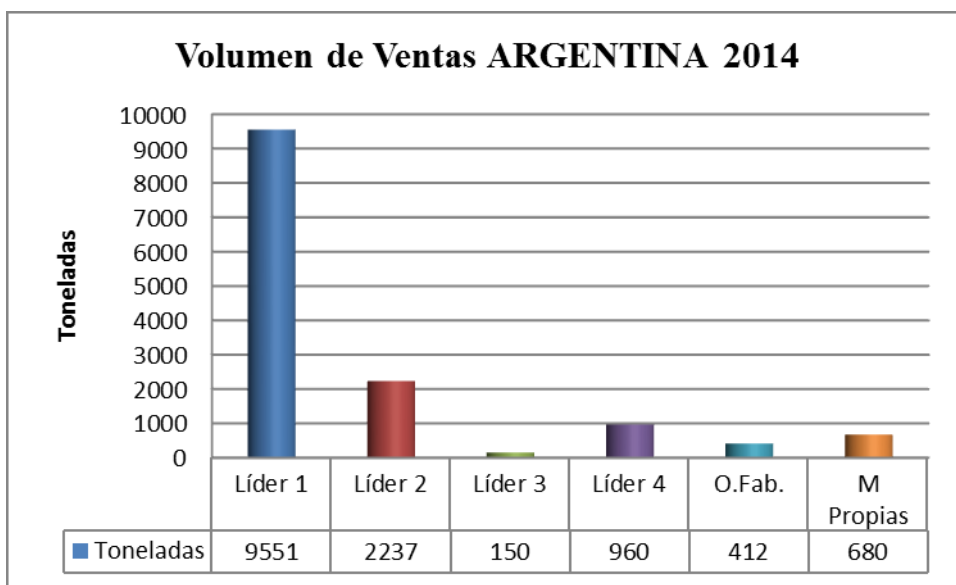


Figura 2.2: Volumen de ventas para quesos untables desde enero a julio del 2014 en la República Argentina

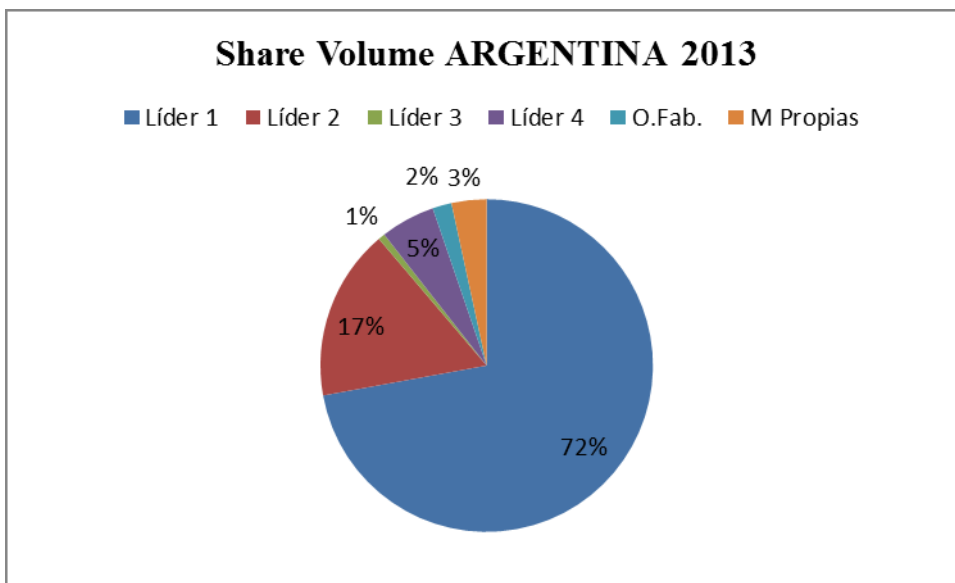


Figura 2.3: Share Volume para quesos untables desde enero a julio del 2013 en la República Argentina

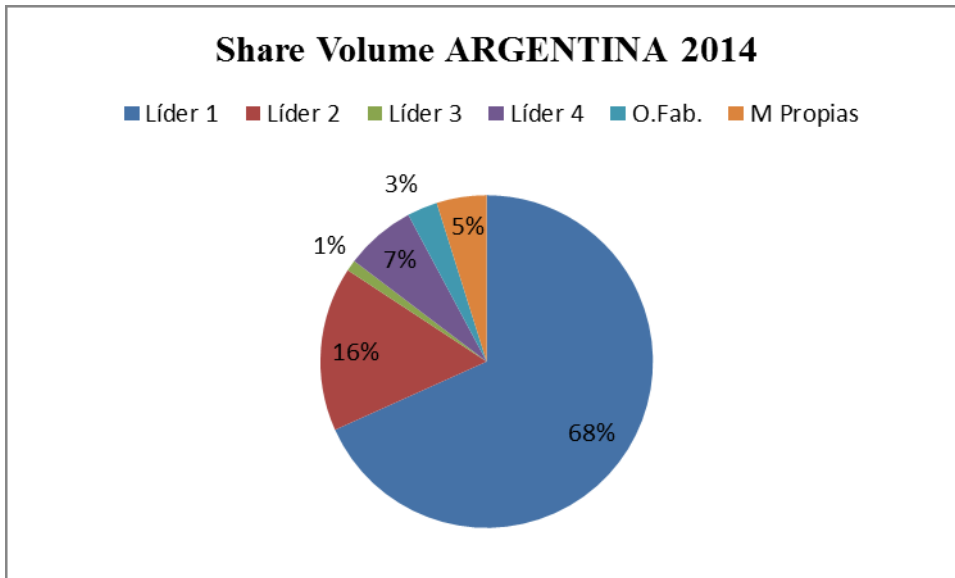


Figura 2.4: Share Volume para quesos untables desde enero a julio del 2014 en la República Argentina

En el caso de Gran Buenos Aires, el volumen de ventas ha sido reducido de 8901 a 8182 toneladas (Figura 2.5 y Figura 2.6), que equivale a un 8,1%, siendo nuevamente los “Lideres 1 y 2” los más afectados. Sin embargo, al analizar el rubro de “otros fabricantes”, se puede observar que ha crecido en un 68% respecto del año anterior (Figura 2.7 y Figura 2.8).

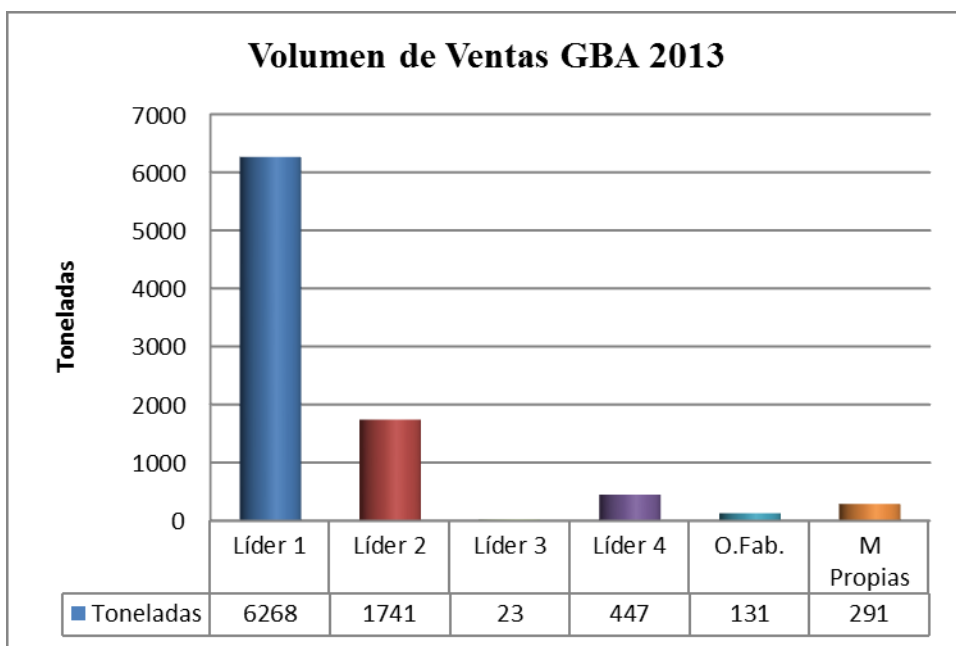


Figura 2.5: Volumen de ventas para quesos untables desde enero a julio del 2013 en el Gran Buenos Aires

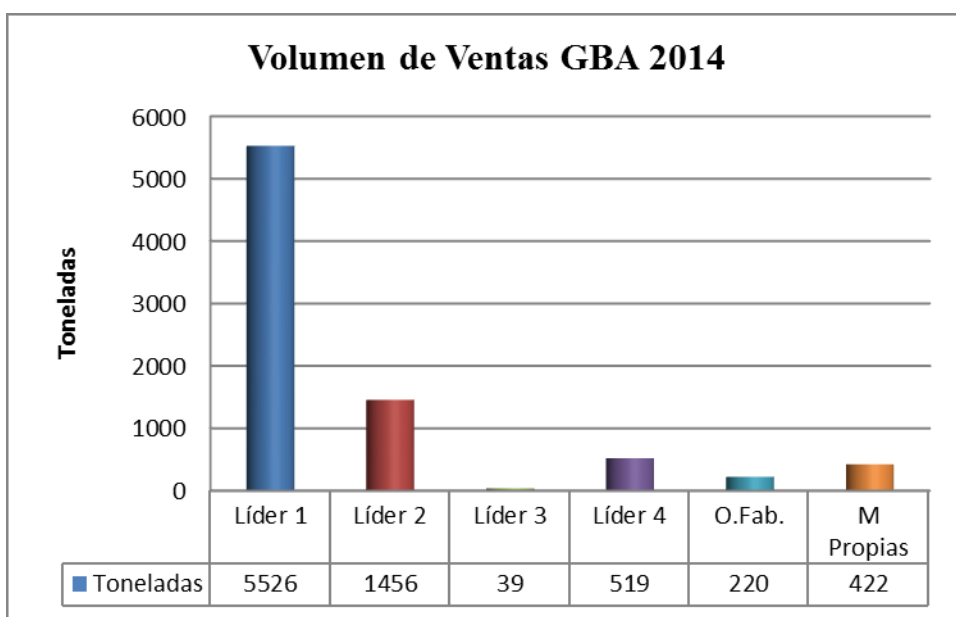


Figura 2.6: Volumen de ventas para quesos untables desde enero a julio del 2014 en el Gran Buenos Aires

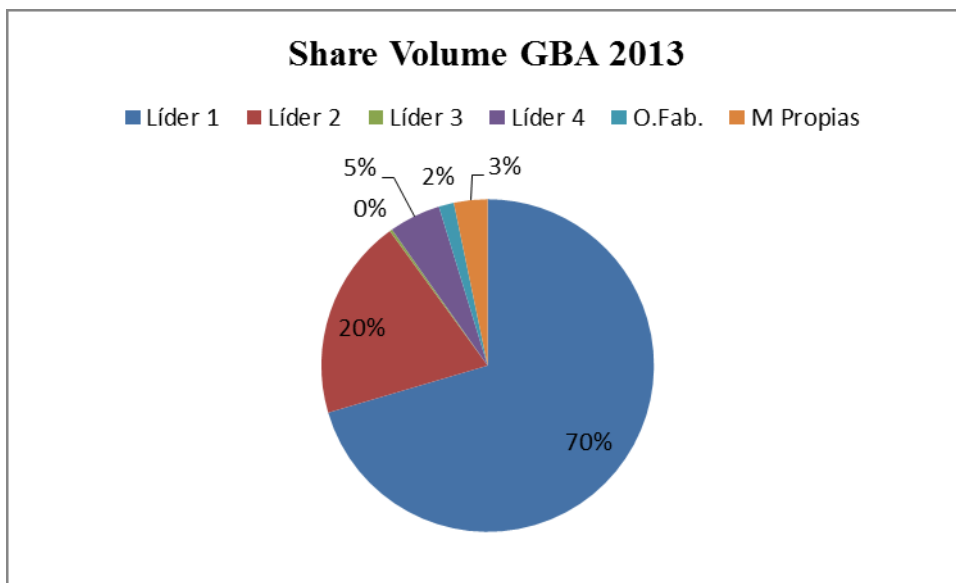


Figura 2.7: Share Volume para quesos untables desde enero a julio del 2013 en el Gran Buenos Aires

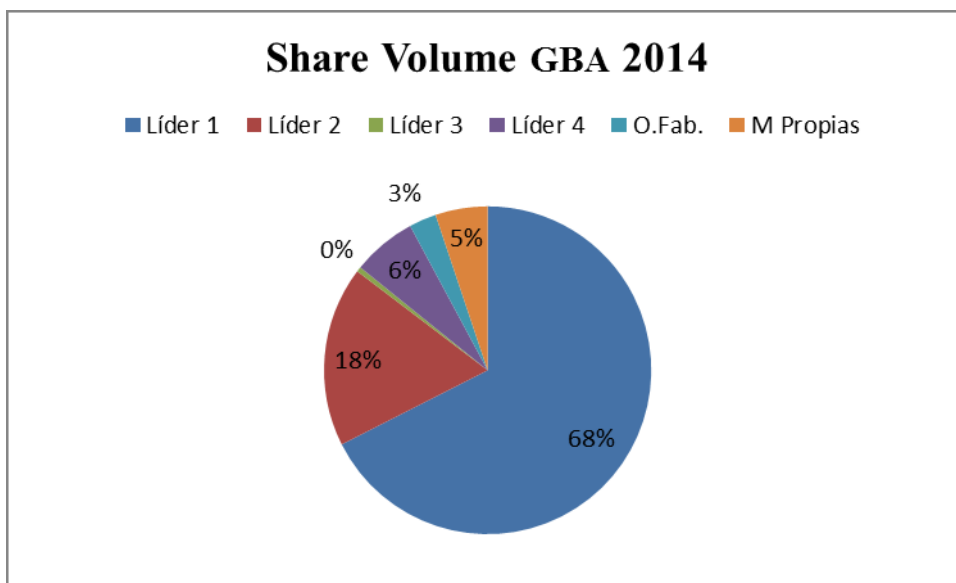


Figura 2.8: Share Volume para quesos untables desde enero a julio del 2014 en el Gran Buenos Aires

En el Gran Buenos Aires del 2013 al 2014 el volumen de ventas se redujo en mayor proporción que en toda la República Argentina, no obstante la categoría “otros fabricantes” las ha aumentado.

Estudio de mercado

Se realizó un muestreo para detectar los potenciales clientes de la empresa. Para ello se confeccionó un cuestionario que se difundió de manera electrónica por las distintas redes sociales y vía e-mail para que personas al azar lo completen. Finalmente se obtuvieron 500 encuestas contestadas por ambos sexos, de diferentes edades y sectores sociales. En el Anexo

A, puede observarse el cuestionario enviado y los resultados para el total de la población muestreada.

Al realizar el análisis respecto del grupo target elegido se obtiene en primer lugar, el segmento que discrimina edad y género, en la Tabla 2.1 se muestran los valores obtenidos y en la Figura 2.9 se ilustran los mismos. Se obtiene que el 63% de los encuestados son mujeres entre 20 y 50 años.

Población	500
Mujeres entre 20 y 50 años	315
Resto	185

Fuente: elaboración propia.

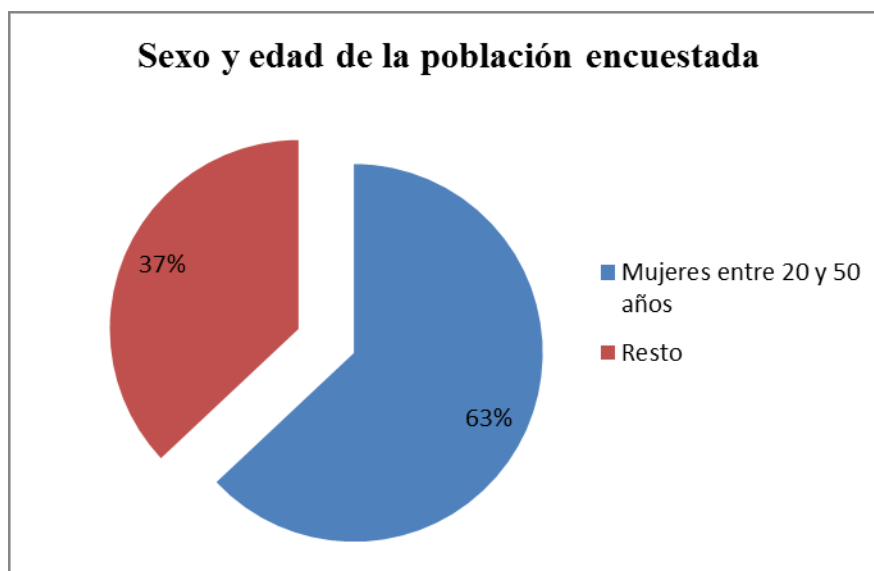


Figura 1.9: Sexo y Edad de los encuestados

Fuente: elaboración propia.

En segundo lugar se toma como referencia el ingreso mensual para la población de mujeres dentro del rango de edad objetivo. Se observa que dentro de las 315 mujeres 85 tienen un ingreso mayor a \$ 10.000, ver Tabla 2.2, equivalente al 27% del grupo, ver Figura 2.10, y el 17% del total encuestado. Si bien la base del salario para la clase media alta es de \$12.000, según la fuente considerada, se disminuye a \$10.000 porque se considera que la clase media, C2, puede llegar a adquirir este producto.

Población de mujeres	315
----------------------	-----

Ingresos mayores a \$10000	85
Resto	230

Fuente: elaboración propia.

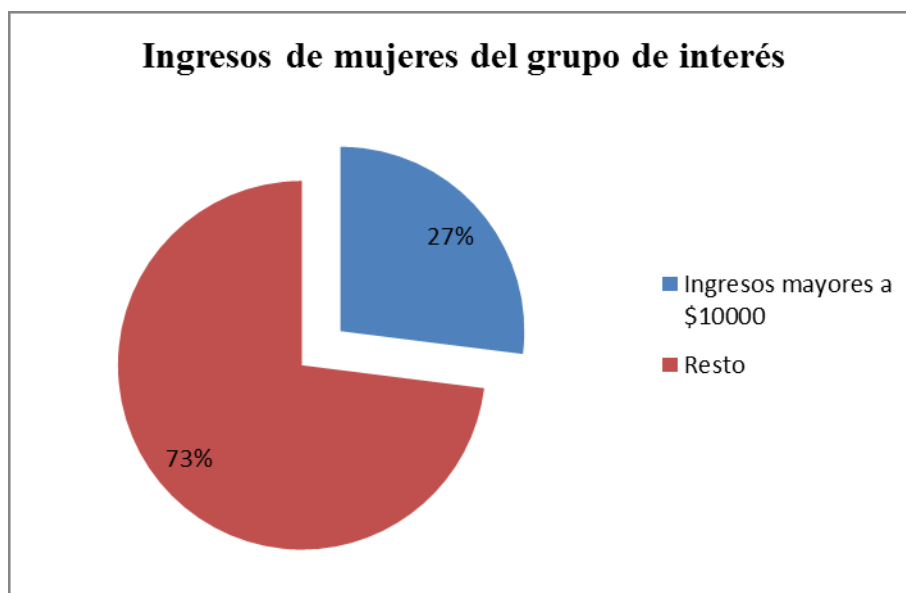


Figura 2.20: Ingresos de mujeres del grupo de interés

Fuente: elaboración propia.

En tercer lugar se considera la zona de residencia, ya que es importante al momento de plantear la estrategia de comercialización y la cadena de distribución. Dentro del grupo de interés se puede observar en la Tabla 2.3 que 76 mujeres, que conforman al 89% (ver Figura 2.11) del total de encuestados, se encuentran dentro de la zona de CABA y GBA.

Tabla 2.3: Zona de residencia de mujeres del grupo de interés

Población de mujeres Contemplando ingreso	85
CABA, Zona Norte y Zona Sur GBA	76
Resto	9

Fuente: elaboración propia.

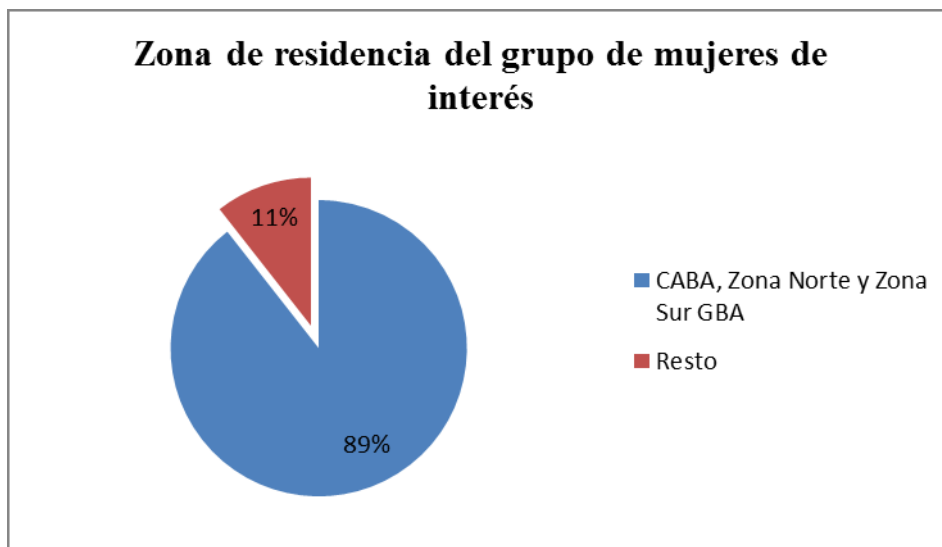


Figura 2.3: Zona de residencia de mujeres del grupo de interés
Fuente: elaboración propia.

Como el producto elaborado por la empresa plantea una mejora en la calidad nutricional, se consideró relevante investigar cuantas mujeres le otorgan importancia, o un lugar en su dieta. Dentro del grupo experimental (ver Tabla 2.4) se observa que ninguna de ellas le deja de asignar importancia al estado nutricional, el 9% le asigna una importancia “Baja” mientras que el grupo mayor está conformado con las mujeres que “A veces” y “Siempre” lo tienen en consideración siendo el total el 91%, ver Figura 2.12.

Importancia	Cantidad
Grupo de interés	76
Ninguna	0
Baja	7
A veces	37
Siempre	32

Fuente: elaboración propia.

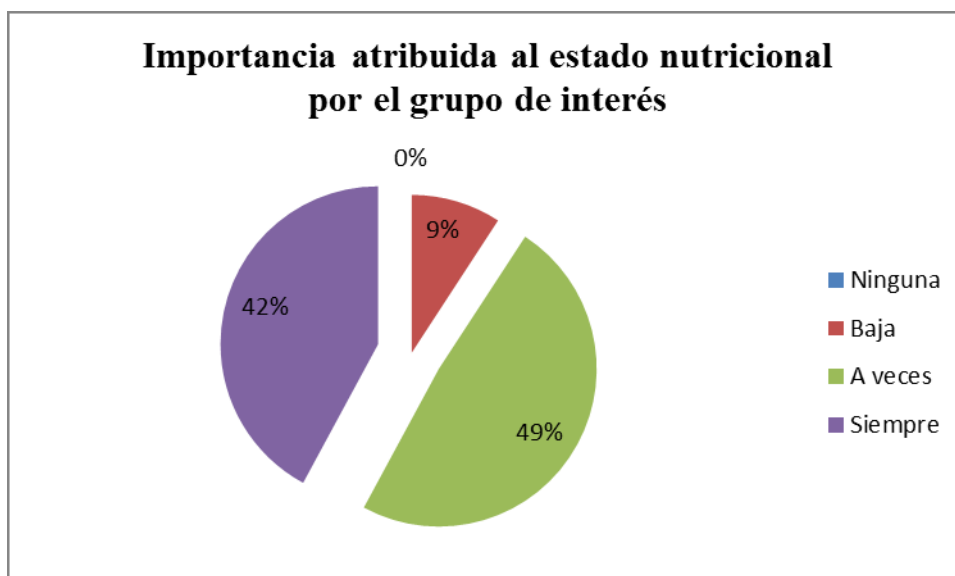


Figura 2.4: Importancia del estado nutricional de las mujeres pertenecientes al grupo de interés
Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, se consideraron en el análisis a los atributos característicos más relevantes de un producto alimenticio: gusto/placer, precio, calidad, valor nutricional y marca; en la Tabla 2.5 se muestran los resultados obtenidos y en la Figura 2.13 el porcentaje según atributo. Respecto del gusto/placer el 74% de las mujeres le asignan una importancia “media alta”/”alta” por lo que el producto elaborado por la empresa debe satisfacer esta necesidad. Al precio se le asigna una importancia media, este no se polariza en los extremos y obtiene su mayor porcentaje, 50%, en el medio de la distribución; esto quiere decir que el precio puede ser moderado o un promedio de los precios del mercado para comercializar un producto competente. La calidad del producto que ofrece la empresa debe ser excelente, respetando la relación precio/calidad, ya que el 91% de las mujeres exigen que sea “media alta”/”alta”. El valor nutricional también es una exigencia en este mercado dado que el 64% pretende un nivel “medio alto”/”alto”. Por último, la marca no parece ser de mayor importancia dado que los resultados se encuentran bien distribuidos y más bien tendiendo hacia ninguna, esto indica y es consistente con el análisis de las Figura 2.7 y Figura 2.8 que indican que se le está dando la oportunidad a “Otros fabricantes” o marcas desconocidas.

Tabla 2.5: Valor asignado a cada atributo de producto por el grupo de interés

Atributos	1 (Ninguna)	2 (Media baja)	3 (Media)	4 (Media alta)	5 (Alta)	Total
Gusto, placer	5	15	0	33	23	76
Precio	0	22	38	16	0	76
Calidad	0	0	7	21	48	76
Valor nutricional	0	7	20	20	29	76
Marca	17	4	37	12	6	76

Fuente: elaboración propia.

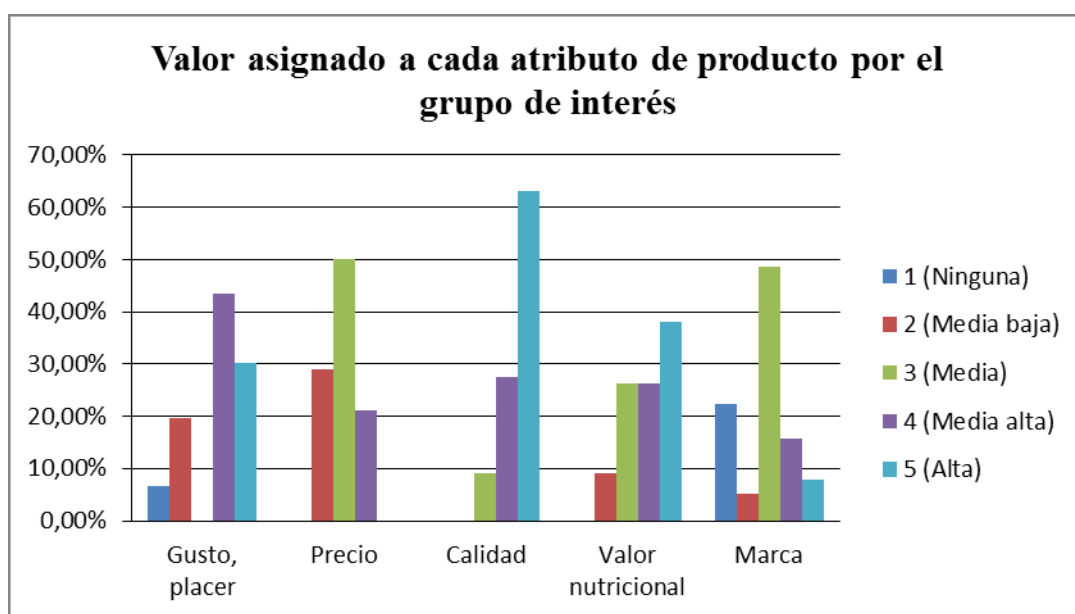


Figura 2.5: Valor asignado a cada atributo de producto por el grupo de interés

Fuente: elaboración propia.

Si se considera la inclinación por el gusto (ver Tabla 2.6 y Figura 2.14), se obtiene que el 9 % tiene inclinación por lo dulce, el 44% por lo salado y el 47% por ambos dependiendo la situación. Este resultado plantea un escenario favorable para el queso propuesto ya que puede ser, combinado con otro alimento o no, una solución al momento de satisfacer la necesidad fisiológica de alimentarse.

Tabla 2.6: Gusto de los consumidores del grupo de interés

Grupo de interés	76
Dulce	7
Salado	33
Ambos, depende de la situación.	36

Fuente: elaboración propia.

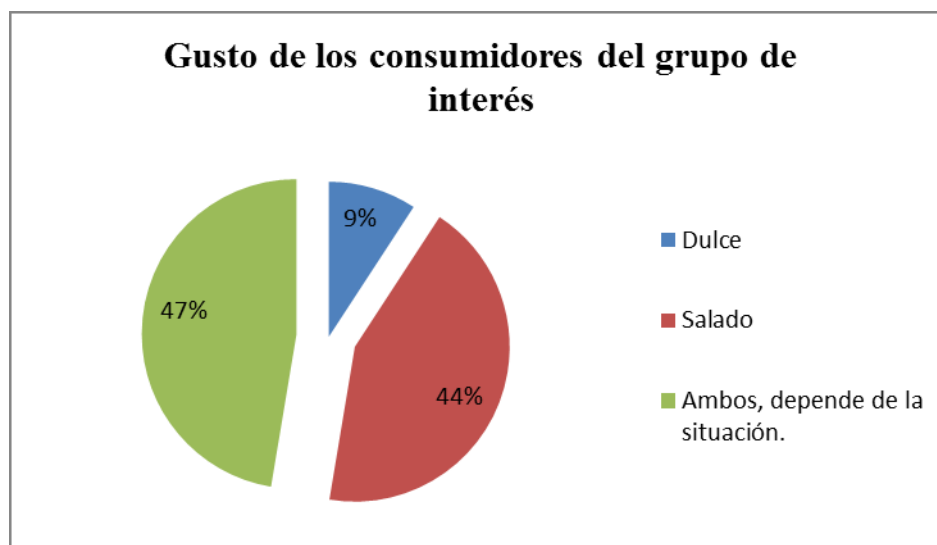


Figura 2.6: Gusto de los consumidores del grupo de interés
Fuente: elaboración propia.

Se estudió el valor asignado a cada aspecto nutricional de manera individual (ver Tabla 2.7 y Figura 2.15) con el objetivo de analizar cuál es de mayor relevancia para el consumidor.

A partir de los resultados obtenidos se puede observar que primero se considera el contenido calórico (si bien el valor “Alto” es el de mayor volumen de mujeres la diferencia con el valor “Bajo” es del 6 % por lo que no puede considerarse significativo). El valor “Medio” asignado a los carbohidratos representa el 63% de las mujeres lo que significa que es importante pero no prioritario a la hora de hacer modificaciones en el producto. Con el contenido proteico sucede algo similar que con el contenido calórico, la distribución es muy dispersa por lo que tampoco se consideran significativos. Respecto de las grasas se obtienen 3 situaciones: el valor asignado a las grasas saturadas se concentra en los extremos siendo de mayor peso el “Alto”, en cambio los valores para las grasas insaturadas indican que muy pocas personas lo consideran de importancia “Baja” mientras que la acumulación de votos se encuentra entre “Medio” y “Alto” con un 91% y a las grasas trans se les asigna una importancia “Alta” que representa el 60%. Al colesterol también se le asigna una importancia “Alta” que corresponde al 42%. Respecto de la sal y el azúcar se observa que a la primera no se le asigna importancia mientras que a la segunda sí y “Alta”.

Tabla 2.7: Valor asignado a cada aspecto nutricional.				
	Bajo	Medio	Alto	Total
Contenido calórico	27	17	32	76
Contenido de carbohidratos	9	48	19	76
Contenido proteico	20	32	24	76
Contenido de grasas saturadas	27	13	36	76
Contenido de grasas insaturadas	7	37	32	76
Contenido de grasas trans	17	13	46	76
Contenido colesterol	18	26	32	76
Contenido de sal	30	25	21	76
Contenido de azúcar	10	18	48	76

Fuente: elaboración propia.

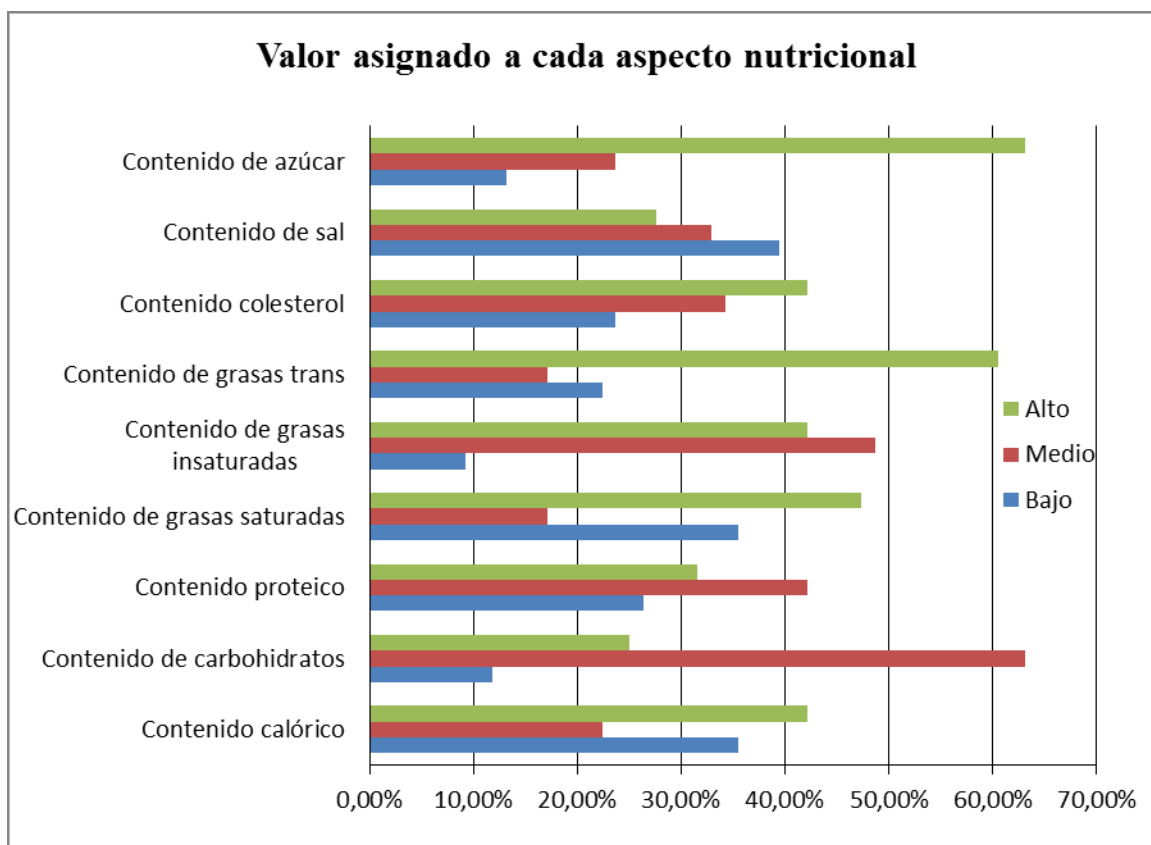


Figura 2.7: Valor asignado a cada aspecto nutricional.

Fuente: elaboración propia.

Otro punto que se consideró relevante estudiar es de qué forma se incluye el queso en la dieta por parte del grupo de interés (ver Tabla 2.8 y Figura 2.16); siendo el de mayor relevancia como “ingrediente en las comidas” con un 66% seguido de “en más de una comida” con un

29%. Este resultado es positivo ya que la empresa plantea un queso que puede adaptarse a ambas situaciones.

Personas	76
No lo incluyo	0
Entrada	0
Ingrediente en las comidas	50
Tentempié	4
Postre	0
En más de una comida	22

Fuente: elaboración propia.



Figura 2.8: Formas de incluir el queso en la dieta por parte del grupo de interés

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 2.9 y la Figura 2.17 se puede observar la frecuencia de consumo del grupo de interés. Se obtiene que el 62% consume queso “2-3 veces por semana” y el 38% “7 veces por semana”.

Personas	76
Ninguna	0
2-3 veces por semana	47
7 veces por semana	29
Más de 7 veces por semana	0

Fuente: elaboración propia.

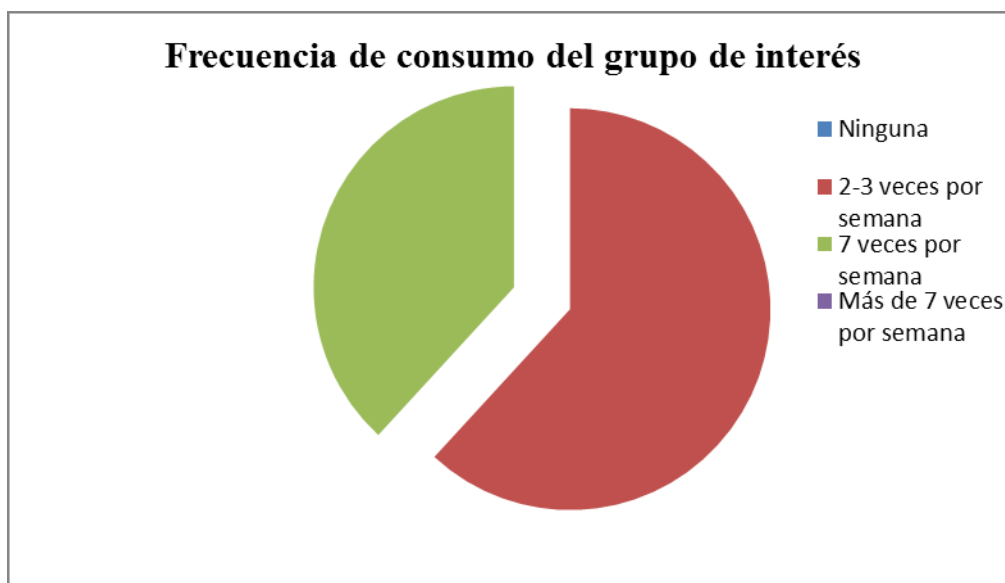


Figura 2.17: Frecuencia de consumo del grupo de interés
Fuente: elaboración propia.

Finalmente se analizó el tipo de quesos elegidos por el grupo de interés (ver Tabla 2.10 y Figura 2.18). La categoría de queso propuesto por la empresa obtiene el 20% del mercado objeto.

Personas	76
Quesos blandos	0
Quesos semiblandos	3
Quesos duros	0
Quesos untables	15
Más de una opción	58

Fuente: elaboración propia.



Figura 98: Tipo de quesos elegidos por el grupo de interés
Fuente: elaboración propia.

Productos ofrecidos actualmente en el mercado Argentino

En el Anexo B, se muestra los productos ofrecidos en góndola de los siguientes 3 supermercados COTO, WALMART y JUMBO⁴. Estos están divididos en categorías: queso blanco, queso crema, queso unttable (light y tradicional) y queso fundido.

En la categoría de queso blanco se distinguen Casancrem y Mendicrim, que son producidos por los líderes del mercado; por otro lado, Tregar se identifica como una marca secundaria con presencia en las góndolas anteriormente mencionadas (como opción más económica), como también existe una presencia notable de “marcas blancas”, propias de WALMART y JUMBO. Las presentaciones disponibles varían entre 300, 320, 460 y 500 gramos y se ofrecen versiones light y clásicas. Si se toma como referencia el peso de 100 g y se calcula el costo de cada producto, se obtiene luego un promedio de \$6,45.

La diferencia del producto anterior con el queso crema es que se agregan “otros fabricantes” como La Paulina y San Ignacio y aumenta el precio promedio por cada 100 gramos a \$ 6,88. De todas formas esto tiene una lógica ya que la crema tiene mayor costo asociado no sólo a materiales sino también a procesos tecnológicos.

La categoría de unttables es la más amplia. Ella se divide en dos grandes ramas: lo clásico y light; dentro de las mismas también se puede encontrar variedad. Las empresas que

⁴ Ver anexo A. El relevé de productos del mercado se realizó a principios del 2014, en los campos donde se coloca No Aplica (N/A) se refiere a los productos que no se observaron en el mismo.

exponen en góndola son nuevamente La Serenísima, Sancor, Tregar, La Paulina y se agregan Milkaut (Adler), Verónica, Ilolay y Kraft.

La Serenísima presenta 3 variedades: Finlandia que ofrece la gama de quesos saborizados, Cremon untable que mantiene el sabor del original y Port Salut con el mismo concepto que el anterior pero para este tipo de queso. Sancor por su parte compite por el mercado con su Port Salut untable y con su marca Tholem para los quesos saborizados. Tregor se distingue al presentar al queso neuftchatel y el mascarpone, de igual forma a las anteriores presenta la subcategoría de quesos saborizados brindando una alternativa de menor costo. De la misma manera ofrecen sus productos Verónica, Ilolay y La paulina; el primero solo brindando saborizados mientras que los siguientes agregan el Port Salut. Milkaut exhibe los famosos triangulitos de su marca Adler que imitan sabores de otro tipo de quesos como el Fontina o tienen agregados como el de Salame. Finalmente Kraft importa el queso Philadelphia que no solo se caracteriza por su textura ideal para preparaciones culinarias si no que también por su elevado costo de \$ 22,62 los 100 gramos.

Esta categoría se caracteriza por presentaciones más pequeñas que varían entre 100, 190, 200 y 227 gramos. Para el cálculo del costo por 100 gramos se omite el queso Philadelphia, ya que además tiene aparejado en su costo las tarifas de aduana, resultando este en \$ 9,34.

Finalmente, los quesos fundidos son los de mercado más acotado. Los únicos observados en góndola fueron los de Sancor de 100 y 200 gramos saborizados. Siendo el promedio del costo por 100 gramos de \$12,71 resultado los de precio más elevado.

Definición de negocio

La empresa se centrará en el negocio de la industria quesera, orientándose a las mujeres jóvenes y adultas que sean activas y prioricen la calidad nutricional de los productos que consumen.

En los últimos años se observa una creciente tendencia en pos de la búsqueda de alimentos más saludables, estas exigencias quedan plasmadas en el aumento de ferias como “Buenos Aires Market”, “Caminos y Sabores” o “Paseo Gourmet”.

La empresa busca aprovechar la demanda e interés del consumidor ofreciendo quesos blancos con porcentaje de grasas saturadas reducido, diferenciándose por el agregado de

aceites vegetales que colaboren con el producto de forma que tenga un valor nutricional superior a los productos en góndola u ofertados.

Se propone como nombre de la empresa a “VALS”, que por sus siglas representa un triángulo equilátero con 3 aristas “Valores, Actitudes y Life Style” cuyas palabras caracterizan a la mujer como un ser dinámico e independiente. Su consigna es representar a la mujer de hoy, sensible y exigente, que desea vivir en plenitud y sin límites. De esta manera se le atribuye al producto un valor psicosocial, determinado por la cultura, que trasciende el económico y técnico resultando en el valor interaccional que el objeto adquiere.

La forma legal a adoptar será de sociedad de responsabilidad limitada (SRL) siendo esta económica e ideal para nuevos emprendimientos o Pymes. A su vez se optó por una SRL dado que la responsabilidad se limita al capital suscrito por cada socio.

Potenciales clientes

El perfil de consumidores de los cuales se busca la fidelidad al producto corresponde a aquellos que resultaron del estudio de mercado (mujeres entre 25 y 50 años de clase media alta con preferencia hacia la alimentación saludable, residentes en capital federal de la ciudad de Buenos Aires).

Con el fin de llegar con el producto a los consumidores target, se buscará comercializarlo inicialmente en confiterías y restaurantes con comidas saludables y de “apariencia casera”; también en ferias de alimentos que marquen las nuevas tendencias (como Buenos Aires Market) y tiendas gourmet. Luego, cuando se haya logrado el posicionamiento de la marca se ampliará a mini mercados, supermercados y de ser posible a mayoristas.

Para satisfacer la necesidad de los potenciales consumidores (alimentación saludable) la empresa propone sustituir parcialmente los ácidos grasos saturados, provenientes naturalmente de la leche, por ácidos grasos insaturados provenientes del aceite de canola (de origen vegetal); los cuales aportan beneficios particulares para la salud.

Ámbito geográfico

La empresa estará situada en la localidad de Pilar donde se radicará y la cadena de distribución llegará hasta Capital federal (Figura 2.19) donde se focalizara en las comunas 1, 2, 13 y 14, siendo estas el fuerte de ventas esperado (Figura 2.20), pero sin excluir al Gran Buenos Aires en su totalidad de la comercialización.

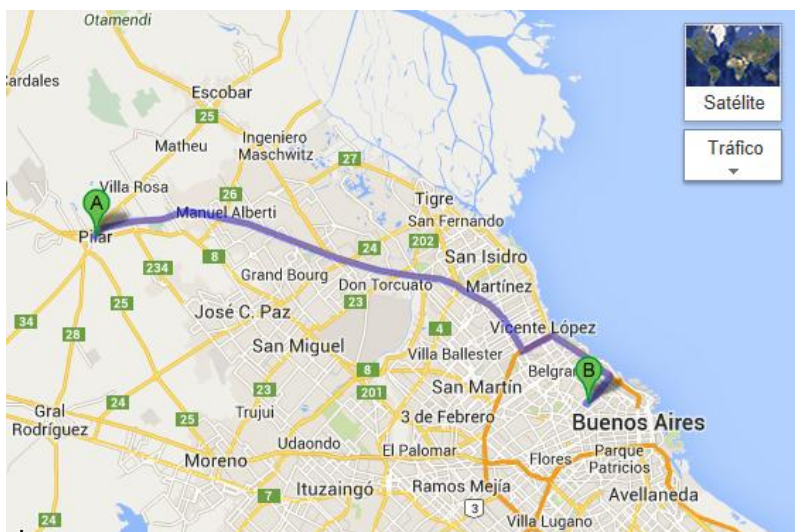


Figura 2.119: Alcance de la cadena de distribución de la empresa
Fuente: google maps.

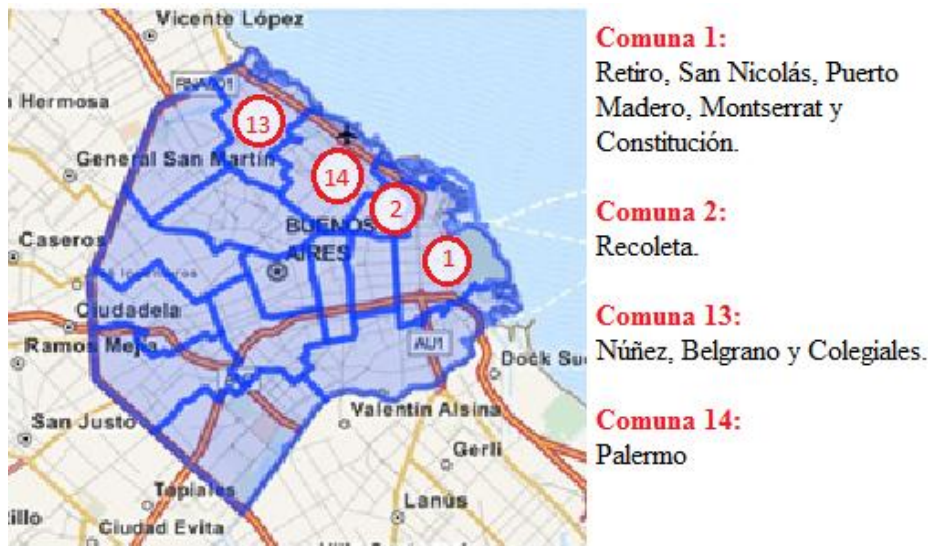


Figura 10.20: Comunas objetivo
Fuente: google maps.

Habilidades distintivas y ventajas competitivas proyectadas

VALS SRL es la primera empresa que sustituye en el queso blanco un porcentaje de leche por aceites vegetales creando un producto innovador. Se centra en estudios científicos de tecnología y nutrición para enriquecer la dieta con nutrientes con efectos más beneficiosos que los ya ofrecidos en el mercado. Esto conlleva a que la elaboración sea de calidad y el producto tenga un posicionamiento fuerte de identidad.

Análisis del ambiente de negocios y mercado

Sector donde la empresa negociará:

Tabla 2.11: Características del entorno del negocio

	++	+	0	-	--
Grado de rivalidad entre competidores			X		
Poder de negociación de los clientes		X			
Poder de negociación de proveedores	X				
Amenaza de productos sustitutos				X	

Referencia: ++: alto, +: medio alto, 0: medio, -:bajo y --: muy bajo

Fuente: elaboración propia.

- Grado rivalidad entre competidores:

El análisis de la competencia debe efectuarse en el rubro de quesos con humedad mayor al 55%, incluyéndose los quesos blancos, quesos untables y quesos crema; en sus versiones tradicional y light. Ver Anexo B.

Si bien el queso es a base de queso blanco, se consideran las otras variedades porque pueden tener las mismas aplicaciones. Por ejemplo en el desayuno con tostadas o en el almuerzo en ensaladas.

Se identifican 2 marcas líder: La Serenísima con “Casancrem” y “Finlandia” y Sancor con “Mendicrim” y “Tholem”. Sus precios son más elevados en un 26% que aquellos de las marcas secundarias como la Paulina y Tregor.

Las variedades son amplias y brindan un amplio abanico de ofertas al consumidor respecto a precios y características organolépticas. VALS SRL, intentará fijar un precio intermedio entre las marcas primarias y secundarias para de esa manera destacar sus beneficios nutricionales, por los que no tiene competidores en termino de producto, y su alta calidad.

- Poder de negociación de los clientes:

Los potenciales compradores de VALS SRL son consumidores finales exigentes que buscan precio, calidad y mayor variedad, con un poder de negociación moderadamente bajo ya que no hay otro producto con el mismo aporte nutricional. De todas formas podrían llegar a reemplazarlo por otros productos si priorizan el precio o la marca sobre la calidad. Se considera que este es uno de los factores determinantes en el desarrollo del proyecto.

- Poder de negociación de proveedores:

El queso está principalmente compuesto por: leche, aceite de canola, fermento de bacterias y cuajo enzimático. La leche y el aceite de canola son productos que son considerados commodities.

El primero tiene precio fijado por el gobierno con políticas de retención, dando a los dueños de tambos bajo y casi nulo poder de negociación *“Los precios internos de la leche puede ser que estén (en alguna medida) “cuidados” pero no pasa con los quesos y otros subproductos. La industria que vende en el mercado interno dice que no puede pagar más porque están controlados, los que exportan por las exportaciones limitadas. Aparecen argumentos vinculados a los salarios y argumentos vinculados con el transporte (distancias y precios).”*, Unión general de tamberos.

Respecto del segundo, su precio ha decaído a nivel internacional desde el 2012 hasta Septiembre del 2014 y así se proyecta hasta el 2015 según el Fondo Monetario Internacional⁵. Lo cual implica que el poder de negociación de los productores irá decreciendo en el tiempo. En las tablas 1,2 y 3 del Anexo B, pueden observarse las proyecciones en detalle.

Al 2014 en Argentina aún son pocas las empresas confiables que ofrecen preparados de enzimas y bacterias lácticas, como Biotech SA y CHR Hansen SA. No obstante con el crecimiento y el desarrollo de carreras de biotecnología se espera que la oferta aumente.

- Amenaza de productos sustitutos:

Como posible producto sustituto, si se toma en cuenta la aplicación en las comidas y la textura, se identifica como competidor la Mayonesa, particularmente la Mayoliva. De todas formas, no se lo considera realmente una amenaza porque el sabor varía mucho y el uso se limita a aplicaciones en almuerzos y cenas.

Entorno actual y proyectado

Factor Político:

- La alta incertidumbre generada por la inestabilidad política y jurídica que se hace presente hoy en día en la Argentina, obliga a las organizaciones a desarrollar sus actividades con miras en el corto plazo, e impide llevar a cabo una correcta planificación en el mediano y largo plazo.

⁵ <http://www.imf.org/>

Fondo Monetario Internacional o International Monetary Fund (IMF), es una organización que trabaja en 188 países promoviendo la comercialización entre ellos.

- Las regulaciones sobre productos importados pueden afectar los productos locales de manera positiva al imponerles trabas o impuestos que hacen que la disponibilidad se vea reducida o que deban subir sus precios. No obstante si los productos que se importan son materias primas, se tendrá un impacto negativo resultando en suba de precios o la necesidad de buscar nuevos proveedores.
- VALS SRL está condicionada por las normativas impuestas en el Código Alimentario Argentino (CAA), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y el Instituto Nacional de Alimentos (INAL)

Factor económico:

- La inflación tiene un impacto negativo sobre la estructura de costos de la empresa, haciendo subir los precios de venta. Esto, sumado a que el nivel de ingresos no aumenta en forma correlativa con ella.
- Según el índice de la Cámara de Operadores Logísticos⁶ (CEDOL) los costos en las tarifas de transporte han subido en los últimos años, siendo la suba de los últimos 12 meses (a Septiembre del 2014) del 43,08%; ver Anexo C. Consecuentemente los costos de obtención de materia prima y de distribución se ven afectados.
- Una suba en el tipo de cambio actual puede generar que los productos o materias primas tengan un precio más elevado.

Socio-culturales:

- Se observa una fuerte tendencia hacia el consumo de alimentos más saludables en los barrios porteños.

Factor tecnológico:

- El desarrollo de nuevas tecnologías harán los procesos eficientes, reduciendo costos, en la medida que se inviertan en ellas.

⁶ <http://www.cedol.org.ar/>

Cámara de operadores logísticos(CEDOL): es la entidad gremial empresaria dedicada a la representación institucional del sector de los operadores logísticos cuya principal actividad es diseñar, implementar, gerenciar, ejecutar y controlar los procesos de una o varias fases de la cadena de distribución.

Análisis FODA:

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Bajo contenido de ácidos grasos saturados en comparación a otros quesos de alta humedad que se encuentran en el mercado. - Amplios conocimientos de la industria quesera. - Buen manejo de control interno. - Eficiencia en el plan logística de obtención de materia prima y distribución. - El precio es intermedio entre las marcas líderes y las marcas secundarias/propias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre e imagen o presentación desconocido por el mercado. - Fuerte inversión en el momento inicial. - Baja capacidad de reducir costos por la dificultad de aplicar economías a escala. - Capacidad edilicia limitada. - Costos de transporte logístico refrigerado alto.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Tendencia al consumo de productos de excelente calidad. - Preparación de profesionales con buena capacidad y actitud proactiva. - Coexiste la producción cuasi artesanal en procesos batch con la industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia que no escatima esfuerzo en mantener supremacía. - Entrada de nuevas marcas o productos emergentes al mercado. - Cambios constantes e innovación en el mercado

Ante el desconocimiento de la marca se podría plantear una estrategia de comunicación integrada por medios gráficos (revistas de supermercados, carteles en la vía pública, entre otros), radio y presencia en ferias de alimentos en zonas donde se concentren consumidores target.

En cuanto a la inversión se plantea inicialmente que los socios sean tres, por lo que se reparte el monto entre los mismos (quienes pueden acceder a las fuentes de financiamiento que crean convenientes).

Para reducir los costos será necesario conocerlos en detalle una vez que esté en funcionamiento el proyecto; en ese momento se podrán tomar medidas desde las distintas áreas de manera estratégica para maximizar el beneficio obtenido por la empresa.

Respecto a la limitación de la capacidad edilicia, se contempló en el lay out de la planta elaboradora un área en la cual se podrán expandir los sectores de la industria dependiendo de las necesidades que surgan una vez que esté en funcionamiento.

Los costos de transporte tendrán un seguimiento a partir del trabajo en conjunto con un tercero, quien contará con el know how necesario para llevar a cabo esta actividad de manera eficiente.

Ante los esfuerzos de mantener la supremacía por parte de la competencia, la entrada de nuevas marcas en el mercado y los cambios constantes del mismo, se propone definir una estrategia de la empresa centrada en los valores del personal que la integre, construyendo en conjunto un negocio sostenible en el tiempo.

Mercado Potencial: Características y su segmentación

El producto ofrecido apunta a mujeres entre 25 y 50 años de los segmentos altos y medios de la sociedad, económicamente activas que busquen productos diferenciados y de alta calidad.

Las mujeres de este segmento generalmente combinan el ejercicio carreras profesionales con el manejo del hogar. Habitualmente, incorporan variedad en su dieta así como en la de sus familias. Buscan alimentos sanos con múltiples usos para facilitar las tareas en la cocina sin descuidar la calidad.

Si bien VALS SRL, está inspirado en el mercado femenino no se desestima algún grado de adopción de hombres del mismo rango de edad que se identifiquen con las preferencias de este mercado meta.

Para obtener el volumen del mercado se toma como referencia el Censo Nacional Argentino 2010⁷ realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Se

⁷ INDEC: Censo Nacional Argentino 2010 www.sig.indec.gov.ar/censo2010/

considera el índice de masculinidad, ver Figura 2.21, que considera la cantidad de hombres por cada 100 mujeres para poder estimar la cantidad de ellas en el Gran Buenos Aires.

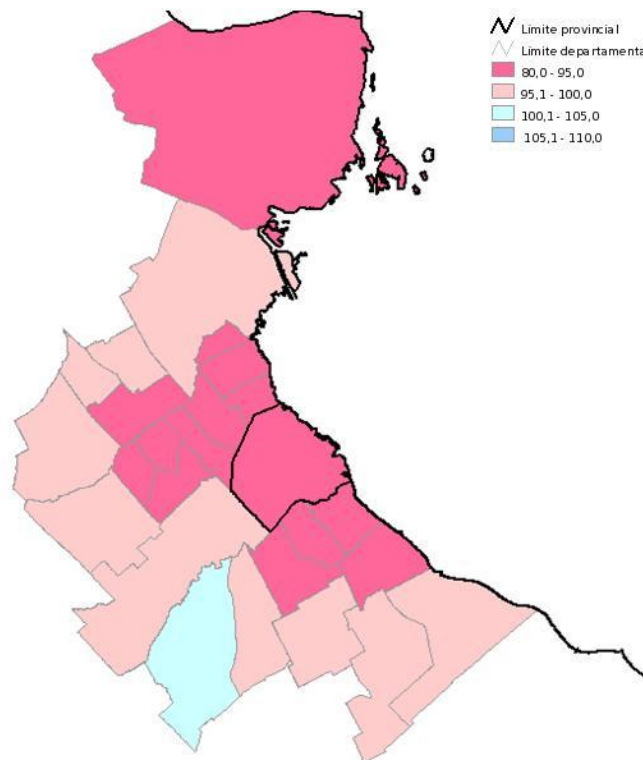


Figura 2.12⁸: Índice de Masculinidad en el Gran Buenos Aires

Tabla 2.12: Mercado Potencial	
Mujeres (Economicamente activas)	
Mercado Total	6.660.841
% Segmentación (ABC1 y C1) ⁹	24%
Mercado Potencial	1.598.601

Fuente: elaboración propia.

Desarrollo de producto

Se planteó elaborar un alimento lácteo a base de queso blanco con una sustitución parcial de materia grasa butirosa por aceite de canola, rico en ácidos grasos omega-3. Entonces, se propone utilizar a este producto como portador de estos ácidos grasos esenciales y de nutrientes de gran importancia para la dieta como el calcio y las proteínas, presentes naturalmente en la leche.

⁸ Imagen tomada del INDEC, resultados del Índice de Masculinidad en el Censo Argentino 2010.

⁹ iProfesional: Ser “Clase Media” definen cuanto hay que ganar y alertan por freno en movilidad ascendente. Se escogen las clases ABC1 y C1 correspondientes a la clase alta y media alta.

Se considera relevante que el mismo se pueda adaptar a cualquier momento de consumo, teniendo en cuenta que es necesaria la ingesta diaria del mismo para obtener el beneficio a la salud.

Fundamento

El ácido alfa-linolénico (C18:3 ω -3, ALA) es un ácido graso esencial que puede ser elongado y desaturado hasta transformarse en ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPICL ω -3) con importantes funciones en el organismo, específicamente los ácidos grasos eicosapentaenoico (C20:5 ω -3, EPA) y docosahexaenoico (C22:6 ω -3, DHA).

La conversión final del ALA en DHA a nivel cerebral es uno de los aspectos más interesantes del metabolismo del ALA, especialmente si se considera la importancia del DHA en el desarrollo cerebral y visual y en la preservación de la fisiología neuronal durante el envejecimiento. Además, estos ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga ω -3 (AGPICL ω -3) producen diversos efectos saludables en la salud humana, especialmente a nivel cardiovascular (éstos beneficios se centran, principalmente, en la regulación de vías metabólicas de la respuesta inflamatoria en el endotelio vascular y en la actividad de las células cardíacas)¹⁰.

En los últimos años una serie de evidencias sugieren que el consumo de ALA en cantidades importantes (más de 10 g. por día), permite modificar los niveles tisulares de AGPICL ω -3, incluido el DHA. Estos antecedentes, sumados a la baja ingesta de ácidos grasos ω -3 (incluyendo ALA, EPA y DHA) en occidente, el importante desbalance en la relación ácidos grasos ω -6/ ω -3 que esto conlleva y la aparición de aceites vegetales con un significativo contenido de ALA (superior al 50% del total de ácidos grasos), plantean el promisorio potencial del consumo de estos aceites como una nueva fuente dietaria de ácidos grasos ω -3¹¹.

La principal oferta mundial de ALA se encuentra en los aceites de canola y soja. El primero contiene, según USDA *National Nutrient Database for Standard Reference*, un 9% de dicho ácido graso en su composición, mientras que el aceite de soja contiene un 7% del mismo en su composición.

¹⁰ Nuevas fuentes dietarias de ácido alfa-linolénico: una visión crítica. Rev Chil Nutr Vol. 39, N°3, Septiembre 2012

¹¹ Nuevas fuentes dietarias de ácido alfa-linolénico: una visión crítica. Rev Chil Nutr Vol. 39, N°3, Septiembre 2012

El ALA también se encuentra en otros aceites vegetales, que presentan cantidades más significativas del ácido graso pero son de menor consumo, como el de chía (63%) que es de alto costo y limitada disponibilidad aún; y el de linaza (57%), que aunque es de bajo costo, sólo se consume en algunos países¹².

Siendo el aceite de canola uno de los que mayor cantidad de ω -3 contiene sumado a la disponibilidad en Argentina se planteó la sustitución de grasa butirosa por aceite de canola.

Se definió partir de una base láctea descremada sobre la cual se adicionó un aceite vegetal como sustituto parcial de materia grasa propia de la leche. Se propuso que el producto debía presentar un contenido de humedad y de materia grasa/extracto seco que estén dentro de los parámetros establecidos por el artículo 613 del Código Alimentario Argentino para Quesos Blancos (75% máx. de agua y 20-40% de grasas/extracto seco). Es importante aclarar que el objetivo de este producto no es presentar un menor aporte calórico respecto a los demás quesos blancos presentes en el mercado actual, sino aportar un perfil de ácidos grasos diferente.

Inicialmente se trabajó en el marco de una Actividad de Ciencia y Tecnología (código: A14T03) en la que en un primer momento se utilizó aceite de chía complementando al de canola, pero luego, a partir de la investigación se encontró que aquellos productos a los que se les adicione aceite de chía se definen, según el Artículo 1381 bis del Código Alimentario Argentino, como Suplementos Dietarios. Siendo el objetivo de este trabajo el desarrollo de un alimento lácteo, a partir de esta información, se tomó la decisión de discontinuar el agregado de aceite de chía en las fórmulas, con el fin de no afectar el concepto de producto que se planteó inicialmente; no obstante en este trabajo se presentan las dos primeras fórmulas obtenidas.

Caracterización del queso propuesto

Se desarrolló un producto, elaborado con leche descremada, coagulada por acidificación láctica complementada por cuajo, sin maduración. Este, presenta una pasta blanda, untuosa, blanca y ácida que contiene como máximo un 75% de humedad y entre un 20-40% de grasas/extracto, lo cual lo encuadra según el Código Alimentario Argentino en Queso Blanco (Art. 613).

¹² Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga ω -3 y enfermedad cardiovascular .Rev. chil. nutr. vol.41 no.3 Santiago set. 2014

Se propone elaborar un producto bajo la denominación “alimento lácteo a base de queso blanco” utilizando la marca ficticia “VALS”. Para ellos se parte de leche entera y se estandariza de acuerdo al requerimiento del producto. Se pasteuriza; una vez fría se le agrega el Cloruro de Calcio, los Cultivos Lácticos, y el Cuajo. Se agita, y se deja madurar. Al corte de la maduración, se lira y se procede a separar el suero en frío. A la masa descremada obtenida, se le agregan los demás ingredientes, se mezcla y se envasa para finalmente enviar el producto a una cámara frigorífica hasta su expedición.

La elaboración de este producto se realiza bajo normas de Buenas Prácticas de Manufactura. Dichas normas contemplan la recepción y almacenamiento de las materias primas, la elaboración y envasado del producto, el almacenamiento en cámara frigorífica, su distribución y comercialización.

Para el desarrollo del producto se utilizaron los proveedores expuestos en la Tabla 3.1.

Insumo	Proveedor
Leche Entera	SanCor
Crema	SanCor
Almidón de Maíz Modificado	Gelfix S.A.
Gelatina	Leiner Davis Gelatin S.A.
Citrato de Sodio	Carmín S.A.
Cloruro de Sodio	Dos Anclas
Sorbato de Potasio	Saporiti S.A.
Cloruro de Calcio	Saporiti S.A.
Cultivos Lácticos	CHR Hansen S.A.
Cuajo	Biotec SA
Aceite de Canola	Krol
Esencia de queso parmesano	Givaudan

Fuente: elaboración propia.

Proceso productivo propuesto

El proceso de elaboración que se va a desarrollar a continuación fue diseñado por los autores de este Proyecto Final Integrador con el objetivo de ser probado en los laboratorios de la Universidad. Se propusieron soluciones técnicas para sortear las limitaciones que se presentan a partir de la falta de equipamiento específico para la elaboración de este tipo de productos; pero se trabajó en todo momento bajo el criterio de poder trasladar este proceso a nivel industrial.

Como innovación se plantean dos bloques de elaboración: elaborando en primer lugar la masa descremada sobre la cual se trabaja en el segundo bloque incorporando los aditivos pertinentes que logran el producto final. En la Figura 3.1 se sintetiza el proceso productivo.

1. Primer Bloque: elaboración de masa blanca descremada.

1. Recepción de leche cruda
2. Pasteurización
3. Desnatado/Higienización
4. Agregado de solución de Cloruro de Calcio, Fermento y Cuajo (quimosina).
5. Incubación.
6. Lirado
7. Desuerado

2. Segundo Bloque: Preparación y adición de mezcla grasa y polvos.

8. Preparación de mezcla grasa y polvos.
9. Mezclado de masa blanca descremada con mezcla grasa y polvos.
10. Envasado
11. Almacenamiento.

1. Recepción de leche cruda: la leche proviene de un tambo ubicado en Lomas de Zamora, es recibida y almacenada en las heladeras de refrigeración de los laboratorios. Se le hacen los análisis fisicoquímicos de laboratorio necesarios para definir si la misma es apta o no para iniciar el proceso productivo; estos análisis son: prueba de alcohol, pH y acidez titulable (NORMA IRAM N° 14005, 1976); en cuanto a análisis composicional se lleva a cabo la determinación de materia grasa (NORMA ISO 2446-IDF 226:2008). En el inicio de la elaboración se hace el trasvasado de la leche desde el bidón de 10 litros a dos ollas del laboratorio de la facultad de 5 litros de capacidad. Posteriormente se deja reposar la leche por 3 horas en la heladera a 8°C para así favorecer la separación de materia grasa de la leche.

2. Pasteurización Baja: se lleva a cabo este tratamiento térmico cumpliendo los siguientes parámetros: 68°-70°C – 5 min. Luego, mediante un flujo forzado de agua por el exterior de la olla conedora se hace descender la temperatura en el menor tiempo posible (para lograr un shock térmico), hasta 60°C (temperatura óptima de separación de la materia grasa) para continuar luego con el proceso de desnatado.

3. Desnatado/Higienización: Se mantiene la leche a 60 °C durante unos minutos. Luego se introduce un vaso de precipitados para separar por rebalse la fase sobrenadante (nata) contenida en la superficie de la olla contenedora. Luego de esta etapa, mediante un flujo forzado de agua por el exterior de la olla se hace descender en el menor tiempo posible la temperatura de la leche hasta 30°C (temperatura óptima de desarrollo del fermento mesófilo utilizado).

Cabe aclarar que en las condiciones de trabajo, a partir de la falta de equipamiento específico, el descenso de la temperatura de la leche es lento comparado con un proceso productivo a nivel industrial; esta prolongación del tiempo de proceso afecta al shock térmico; éste es de gran importancia ya que define la eficiencia del tratamiento para la inactivación total de microorganismos patógenos y el 99% de microorganismos banales (alteradores).

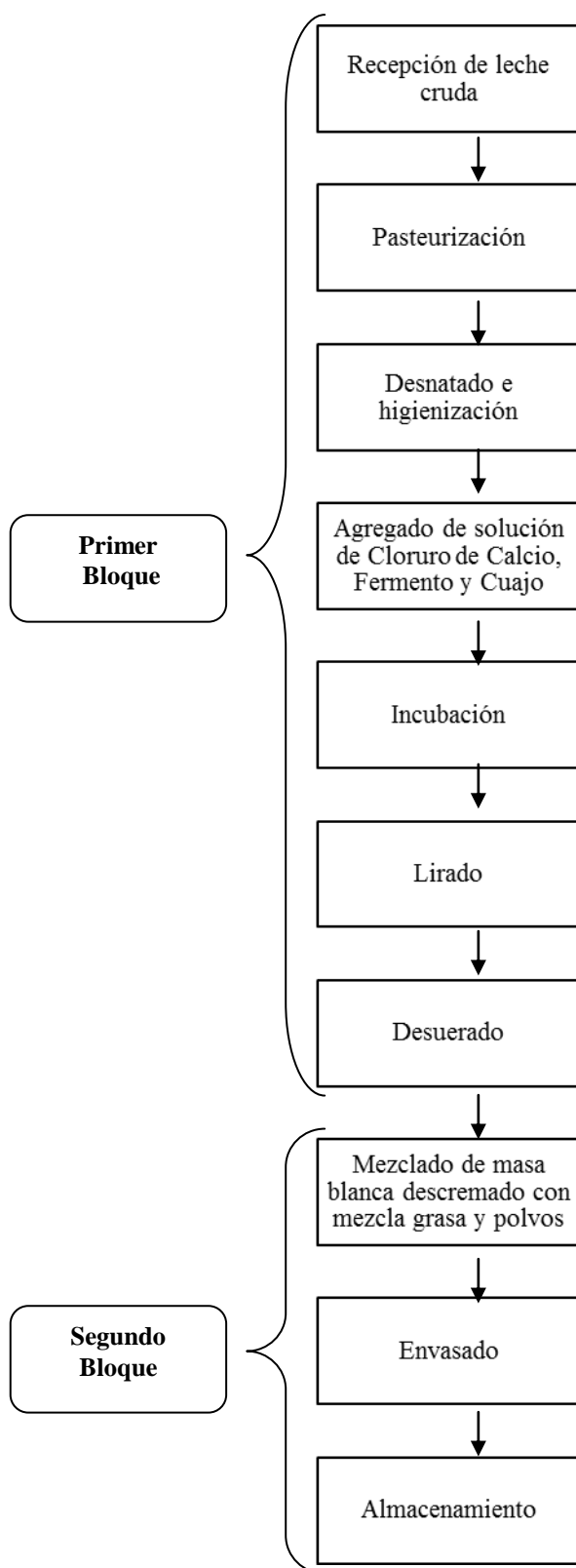


Figura 3.1 Diagrama de Flujo del Proceso Productivo
Fuente: elaboración propia.

4. Agregado de solución de cloruro de calcio, fermento mesófilo y cuajo (quimosina): para preparar el fermento se realiza la dilución utilizando un cartón de fermento (40 UI) en un litro de leche UHT contenida en un recipiente esterilizado con alcohol 70%. Se hidrata entre 15-20 min. con agitación periódica. Luego se fracciona en contenedores estériles de 100 ml y se almacenan en un freezer para utilizarse en las futuras elaboraciones (la vida útil de este fermento es de 60 días). Para la preparación del mismo se aplica Concepto de Unidades en fermento (UI) que es la "fuerza de fermentación" que tienen los microorganismos específicos utilizados y está dada por la cantidad de ciclos logarítmicos que cumplen los mismos en un tiempo dado. En la Figura 3.2 puede observarse la curva de ciclo de vida de los microorganismos.

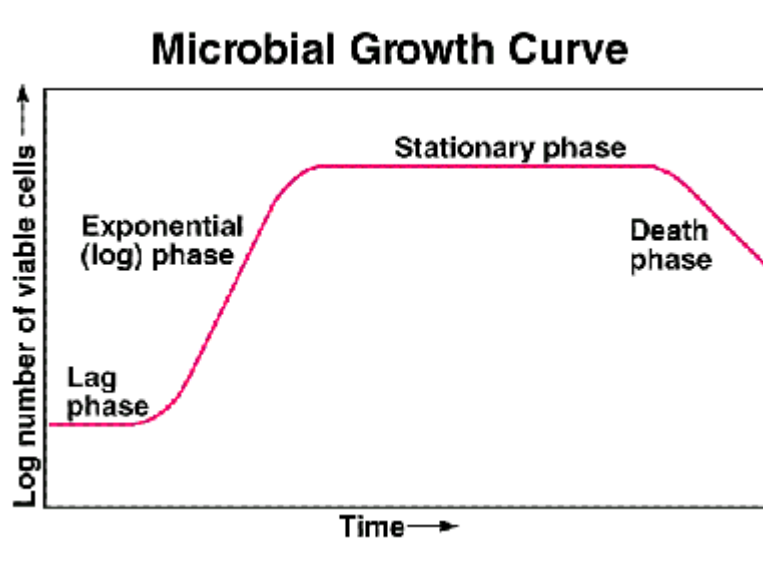


Figura 3.2 Curva de ciclo de vida de los microorganismos.¹³

La medida estándar es: 40 Unidades para 1000 litros de leche; a partir de esta medida la empresa que comercializa este fermento liofilizado garantiza que la leche va a descender desde su pH inicial (6,6 - 6,8) hasta el punto isoeléctrico de las caseínas (4,5) en un período de 8 horas. A partir de los horarios de trabajo en UADE Labs, se inocula una cantidad de fermento superior a la estándar para acortar la curva de acidificación a 8 hs. Luego de varias pruebas consecutivas, se determinó que el volumen requerido para disminuir el pH de 5 litros de la leche a 4,5 en el tiempo de trabajo indicado anteriormente es de 60 ml de fermento.

¹³ Imagen obtenida de la cátedra de microbiología de la Universidad de Granada, España.

5. Fermentación: se mantiene la temperatura de la mezcla a 30°C (temperatura óptima de desarrollo de las bacterias inoculadas), hasta pH de corte: $4,6 \pm 0,05$, medido con pHmetro.
6. Lirado: se lleva a cabo el corte de la cuajada en coágulos del tamaño de 3-5 mm. (de un grano de maíz) con el objetivo principal de facilitar el desuerado de la masa.
7. Desuerado en frío: se vierte la cuajada lirada en un colador que posee un lienzo (cuya función es retener la masa y permitir el desuerado); dicho colador se encuentra contenido en una olla vacía con la cual se recoje el suero. Este procedimiento se efectúa en condiciones de refrigeración a 8°C durante 12 horas.
8. Preparación de mezcla grasa y polvos: en esta etapa se adiciona leche en polvo, agua y aceite de canola con el fin de sustituir la materia grasa extraída en el proceso de desnatado, cuya composición es:
 - 34% de materia grasa sustituida parcialmente por aceite de canola.
 - 64% de leche fluida descremada
 - 3,1 % aproximadamente correspondiente a lactosa, la cual se va a recomponer con leche en polvo.
 - 1,9% aproximadamente correspondiente a proteínas, las cuales se van a recomponer con leche en polvo.

Además se incorporan los siguientes aditivos:

- Goma garrofín
- Maltodextrina
- Sal
- Esencia de queso parmesano
- Citrato de sodio
- Sorbato de potasio

Se prepara una primera emulsión, constituida por:

- Agua
- Crema
- Aceite

Estos se mezclan en licuadora y luego se calientan a 70°C. A esta temperatura se adicionan los polvos (leche en polvo, goma garrofín, almidón modificado, gelatina, sal,

citrato de sodio y sorbato), los cuales deben ser mezclados de manera correcta con antelación. Finalmente se aumenta la temperatura a 80 °C para lograr la gelificación del almidón y efectuar una segunda pasteurización.

Se describen a continuación los polvos utilizados en el producto desarrollado¹⁴:

- Goma Garrofín: es un hidrocoloide de origen vegetal. Se obtiene del endospermo de semillas de *Ceratonia siliqua* (especie presente en el Norte de África). Se presenta en forma de harina (molienda de granos) y su estructura se integra por 1 galactosa cada 4 unidades de manosa. Esta goma se diluye en agua caliente (80 °C aproximadamente) con agitación mecánica y el rango de viscosidad al 1% es de 2000 - 3500 cp.
- Almidón modificado: es un hidrocoloide de origen vegetal. Se adiciona con el principal objetivo de reducir la sinéresis en el producto.
- Maltodextrina: es un hidrocoloide de origen vegetal, obtenida por hidrólisis enzimática parcial del almidón de maíz. Es un polvo blanco, soluble en agua, de sabor neutro. Se adiciona para facilitar la dilución de los demás aditivos.
- Gelatina: es un hidrocoloide de origen proteico, obtenida a partir de la hidrólisis parcial del colágeno proveniente de huesos, pieles, cueros, nervios de animales (incluyendo bovinos, porcinos, pescados y aves). Se presenta en forma de granos de color amarillo o ámbar; es de fácil disolución a alta concentración y brinda textura elástica al producto.
- Cloruro de sodio: se adiciona con el fin de dar sabor al producto además de ser un agente inhibidor de flora microbiana contaminante, funciona como conservante.
- Citrato de sodio: es una sal que se presenta como polvo cristalino blanco, soluble en agua y es utilizado como estabilizante, para evitar la precipitación de sólidos y como emulsionante, previniendo la separación de la fase grasa del producto.
- Sorbato de potasio: es la sal de potasio del ácido sórbico, que se aplica como conservante fungicida y bactericida.

¹⁴ Williams, vol 12/ ed 2004: Gums and stabilizers for the food industry.

9. Mezclado: inicialmente se licua a máxima potencia la masa descremada junto a la mezcla grasa con polvos, de esta forma se homogeniza, disminuye la temperatura y aumenta la viscosidad del producto final.
10. Envasado: se envasa en caliente; en potes de poliestireno de 500 gramos.
11. Almacenamiento: se almacenan los potes bajo condiciones de refrigeración (8°C).

Formulaciones

Inicialmente se propusieron tres fórmulas (A, B y C) para lograr un patrón que represente un producto similar a los del mercado (ver Tabla 3.2). Para luego tomarlo como parámetro de comparación con las fórmulas con adición de aceite de canola, sustituyendo parcialmente la materia grasa láctea del producto.

Finalmente se optó por la fórmula patrón A, siendo la que respondió satisfactoriamente a los requerimientos organolépticos, comparando los productos obtenidos con los similares presentes en el mercado.

Se definió codificar la fórmulas con la sintaxis Alimento lácteo + % que representa el aceite vegetal en el contenido total de materia grasa del producto | % que representa la materia grasa láctea en el contenido total de materia grasa del producto (ejemplo: Alimento lácteo xx | xx).

Se diseñó una primer fórmula con aceite de canola y chía, Alimento lácteo 66 | 33, Tabla 3.3, en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 33,3% por aceite de canola, un 33,3% por aceite de chía (lo que suma un 66% de materia grasa vegetal) y el restante 33,3% por materia grasa láctea.

Tabla 3.2: Tres fórmulas patrón propuestas.

Ingrediente	% A	%B	%C
Masa blanca descremada	78,92	76,92	74,92
Leche descremada	18,42	19,92	21,42
Maltodextrina	1,71	2,01	2,41
Goma garrofín	0,39	0,59	0,69
Sal	0,25	0,25	0,25
Citrato de Sodio	0,16	0,16	0,16
Sorbato de Potasio	0,08	0,08	0,08
Esencia de queso	0,07	0,07	0,07
Total	100	100	100

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.3 Alimento lácteo 66 | 33.

Ingrediente	%
Masa blanca descremada	67,40
Leche descremada	15,73
Crema 40%	7,86
Aceite de Canola	3,37
Aceite de Chía	3,37
Maltodextrina <10 D.E.*	1,46
Goma Garrofín	0,34
Sal	0,20
Citrato de Sodio	0,13
Sorbato de Potasio	0,07
Esencia de queso	0,07
Total	100

Fuente: elaboración propia.

Se diseñó una segunda fórmula con aceite de canola y chía, Alimento lácteo 90 | 10, Tabla 3.4 en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 45% por aceite de canola, un 45% por aceite de chía (lo que suma un 90% de materia grasa vegetal) y el restante 10% por materia grasa láctea.

Tabla 3.4 Alimento lácteo 90 | 10

Ingrediente	%
Masa blanca descremada	69,75
Leche descremada	16,27
Aceite de Canola	4,65
Aceite de Chía	4,65
Crema 40%	2,33
Maltodextrina <10 D.E.*	1,51
Goma Garrofín	0,35
Sal	0,22
Citrato de Sodio	0,14
Sorbato de Potasio	0,07
Esencia de queso	0,06
Total	100

Fuente: elaboración propia.

A partir de las características organolépticas presentadas por el patrón A; y considerando que sólo se utilizaría aceite de Canola, por lo antes expuesto, se desarrollaron nuevas formulaciones que se detallan. Cabe aclarar que se mantuvo constante en todas las elaboraciones la receta de Alimento Lácteo patrón A, con el que se compararon cada una de las nuevas fórmulas propuestas.

Se diseñó una tercer fórmula de Alimento lácteo 10 | 90 (sólo canola), Tabla 3.5, en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 10% por aceite de canola y el restante 90% por materia grasa láctea.

Ingrediente	%
Masa blanca descremada	66,31
Leche descremada	15,47
Crema	15,30
Maltodextrina <10 D.E.*	1,44
Aceite de Canola	0,69
Goma Garrofín	0,33
Sal	0,20
Citrato de Sodio	0,13
Sorbato de Potasio	0,07
Esencia de queso	0,06
Total	100

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en la Tabla 3.6 se detallan los sólidos totales (ST), grasa, proteínas (Prot), hidratos de carbono (H.C) que cada insumo aporta al producto final. En la Tabla 3.7 se resume la información nutricional obtenida mediante el cálculo del aporte energético de cada nutriente utilizando los factores atwater según USDA.

Ingredientes	En Gramos	%	ST/ Ing.	Grasa/ Ing.	Prot./ Ing.	H.C./ Ing.	ST/ Prod.	Grasa/ Prod.	Prot./ Prod.	H.C./ Prod.
Masa descr.	771,7	66,31	16,0	0,1	9,0	4,0	10,6	0,0	6,0	2,7
Leche descr.	180,1	15,47	8,5	0,1	3,2	4,8	1,3	0,0	0,5	0,7
Crema (40% M.G.)	178,0	15,30	46,0	40,0	1,8	2,4	7,0	6,1	0,3	0,4
Maltodextrina	16,7	1,44	99,0	-	-	99,0	1,4	-	-	1,4
Aceite de Canola	8,0	0,69		100,0	-	-		0,7	-	-
Goma Garrofín	3,9	0,33	100,0	-	-	-	0,3	-	-	-
Sal	2,3	0,20	100,0	-	-	-	0,3	-	-	-
Citrato de Sodio	1,5	0,13	100,0	-	-	-	0,1	-	-	-
Sorbato de Potasio	0,8	0,07	100,0	-	-	-	0,1	-	-	-
Esencia de Queso	0,7	0,06								
Totales	1.163,7	100,00					21,2	6,8	6,7	5,2
% de reemplazo de crema (Grasa aportada por Aceite de Canola/ Grasa total en el producto)								10,0		

Fuente: especificación de cada insumo.

	Por 100 g.	Unidad	Por porción (30 grs.)	Unidad
Valor Energético	109,3	Kcal	32,8	Kcal
	457,7	KJ	137,3	KJ
Proteínas	6,7	Grs.	2	Grs.
Grasa total	6,8	Grs.	2	Grs.
H. de Carbono	5,2	Grs.	1,5	Grs.

Fuente: elaboración propia.

Se diseñó una cuarta fórmula para el Alimento lácteo 15 | 85 (sólo canola), Tabla 3.8 en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 15% por aceite de canola y el restante 85% por materia grasa láctea.

Ingrediente	%
Masa blanca descremada	68,43
Leche descremada	15,97
Crema	12,41
Maltodextrina <10 D.E.*	1,48
Aceite de Canola	0,89
Goma Garrofín	0,34
Sal	0,21
Citrato de Sodio	0,14
Sorbato de Potasio	0,07
Esencia de queso	0,06
Total	100

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en la Tabla 3.9 se detallan los sólidos totales (ST), grasa, proteínas (Prot), hidratos de carbono (H.C) que cada insumo aporta al producto final. En la Tabla 3.10 se resume la información nutricional, obtenida también utilizando los factores.

Ingredientes	En Gramos	%	ST/ Ing.	Grasa/ Ing.	Prot./ Ing.	H.C./ Ing.	ST/ Prod.	Grasa/ Prod.	Prot./ Prod.	H.C./ Prod.
Masa descr.	771,7	68,43	16,0	0,1	9,0	4,0	10,9	0,0	6,2	2,7
Leche descr.	180,1	15,97	8,5	0,1	3,2	4,8	1,4	0,0	0,5	0,8
Crema (40% M.G.)	140,0	12,41	46,0	40,0	1,8	2,4	5,7	5,0	0,2	0,3
Maltodextrina	16,7	1,48	99,0	-	-	99,0	1,5	-	-	1,5
Aceite de Canola	10,0	0,89		100,0	-	-		0,9	-	-
Goma Garrofín	3,9	0,34	100,0	-	-	-	0,3	-	-	-
Sal	2,4	0,21	100,0	-	-	-	0,2	-	-	-
Citrato de Sodio	1,5	0,14	100,0	-	-	-	0,1	-	-	-
Sorbato de Potasio	0,8	0,07	100,0	-	-	-	0,1	-	-	-
Esencia de Queso	0,7	0,06		-	-	-		-	-	-
Totales	1.127,7	100,00					20,2	5,9	6,9	5,3
% de reemplazo de crema (Grasa aportada por Aceite de Canola/ Grasa total en el producto)								15		

Fuente: especificación de cada insumo.

	Por 100 g.	Unidad	Por porción (30 grs.)	Unidad
Valor Energético	101,7	Kcal	30,51	Kcal
	425,8	KJ	127,75	KJ
Proteínas	6,9	Grs.	2,07	Grs.
Grasa total	5,9	Grs.	1,77	Grs.
H. de Carbono	5,3	Grs.	1,58	Grs.

Fuente: elaboración propia.

Se diseñó una quinta fórmula de un Alimento lácteo 50 | 50 (sólo canola), Tabla 3.11 en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 50% por aceite de canola y el restante 50% por materia grasa láctea.

Ingrediente	%
Masa blanca descremada	73,17
Leche descremada	17,07
Crema	5,22
Aceite de Canola	2,09
Maltodextrina <10 D.E.*	1,59
Goma Garrofín	0,37
Sal	0,21
Citrato de Sodio	0,15
Sorbato de Potasio	0,07
Esencia de queso	0,08
Total	100

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en la Tabla 3.12 se detallan los sólidos totales (ST), grasa, proteínas (Prot), hidratos de carbono (H.C) que cada insumo aporta al producto final. En la Tabla 3.13 se resume la información nutricional.

Ingredientes	En Gramos	%	ST/ Ing.	Grasa/ Ing.	Prot./ Ing.	H.C./ Ing.	ST/ Prod.	Grasa/ Prod.	Prot./ Prod.	H.C./ Prod.
Masa descr.	771,7	73,14	16,0	0,1	9,0	4,0	11,7	0,0	6,6	2,9
Leche descr.	180,1	17,07	8,5	0,1	3,2	4,8	1,5	0,0	0,5	0,8
Crema (40% M.G.)	55,0	5,21	46,0	40,0	1,8	2,4	2,4	2,1	0,1	0,1
Maltodextrina	16,7	1,58	99,0	-	-	99,0	1,6	-	-	1,6
Aceite de Canola	22,5	2,13		100,0	-	-		2,1	-	-
Goma Garrofín	3,9	0,37	100,0	-	-	-	0,4	-	-	-
Sal	2,2	0,21	100,0	-	-	-	0,2	-	-	-
Citrato de Sodio	1,5	0,15	100,0	-	-	-	0,1	-	-	-
Sorbato de Potasio	0,8	0,07	100,0	-	-	-	0,1	-	-	-
Esencia de Queso	0,8	0,08		-	-	-		-	-	-
Totales	1.055,1	100,00					17,9	4,3	7,2	5,4
% de reemplazo de crema (Grasa aportada por Aceite de Canola/ Grasa total en el producto)								50		

Fuente: especificación de cada insumo.

Tabla 3.13 Resumen de Información Nutricional en el Alimento lácteo 50 | 50

	Por 100 g.	Unidad	Por porción (30 grs.)	Unidad
Valor Energético	89,0	Kcal	26,7	Kcal
	372,7	KJ	111,8	KJ
Proteínas	7,2	Grs.	2,2	Grs.
Grasa total	4,3	Grs.	1,3	Grs.
H. de Carbono	5,4	Grs.	1,6	Grs.

Fuente: elaboración propia.

Finalmente se seleccionó por la fórmula en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 10% por aceite de canola y el restante 90% por materia grasa láctea (Alimento lácteo 10 | 90), ya que fue la que mejor respondió a las características propias de un producto como éste (considerando como referencia los presentes en el mercado), tanto organolépticas como de uso en las comidas, por ejemplo aderezos y dips. En los casos de mayor sustitución de materia grasa láctea por aceite de canola, se presentaron desvíos fundamentalmente en el sabor esperado, lo cual impacta de manera significativa en la elección, siendo que el alimento debe ser ante todo agradable para el consumidor, de manera que el mismo lo consuma con frecuencia y así pueda adquirir el beneficio que aporta el producto. Los detalles de la evaluación sensorial son desarrollados más adelante.

Seguimiento de pruebas

Materia grasa, humedad, proteínas y cenizas

Se hicieron determinaciones de humedad (por diferencia con sólidos totales), proteínas (NORMA ISO 8968-2-IDF 20 2:2001), materia grasa (NORMA ISO 2446-IDF 226:2008), sólidos totales (FIL 21 B: 1987) y cenizas (calcinación en mufla a $525^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$). En los productos elaborados en Uade Labs y en aquellos productos similares considerados de mayor relevancia en el mercado actual. Los resultados obtenidos pueden observarse en la Tabla 3.14 fueron los siguientes:

Tabla 3.14 Resultados de determinaciones composicionales

Muestra	% Humedad	% Proteínas	% Grasa	Grasas/ Extracto seco ¹⁵	% Cenizas
Alimento lácteo 10 90	61,60	15,17	9	23,4	1,59%
Alimento lácteo 15 85	60,62	14,45	8	20,3	1,68%
Alimento lácteo 50 50	60,47	14,47	6,5	16,4	1,67
Mendicrim light (Sancor)	74,07	9,3	6	23,1	1,87%
Casancrem light (Serenísima)	76,69	9,51	7,8	33,46	1,11%

Fuente: elaboración propia.

Se pudo verificar con estos resultados el cumplimiento por parte de las fórmulas 10|90 y 15|85 de lo que se propuso en las definiciones preliminares, donde se planteó que el producto debía presentar un contenido de humedad y de materia grasa/extracto seco que estén dentro de los parámetros establecidos por el artículo 613 del Código Alimentario Argentino para Quesos Blancos (75% máx. de agua y 20-40% de grasas/extracto seco). En el caso de la fórmula 50|50 no se cumplió el límite mínimo de grasas/extracto seco, pero se sigue considerando la misma a partir de que si bien se toman los parámetros de queso blanco como referencia, el producto que se está elaborando es un alimento lácteo.

pH y Temperatura

Para hacer un seguimiento de las condiciones del proceso de elaboración se llevaron a cabo periódicamente determinaciones de pH y Temperatura durante la elaboración de la masa descremada. A continuación, en las Figura 3.3 y Figura 3.4 se grafican los resultados obtenidos una vez estandarizado proceso.

¹⁵ Para la medición del extracto seco se toma la determinación de sólidos totales.

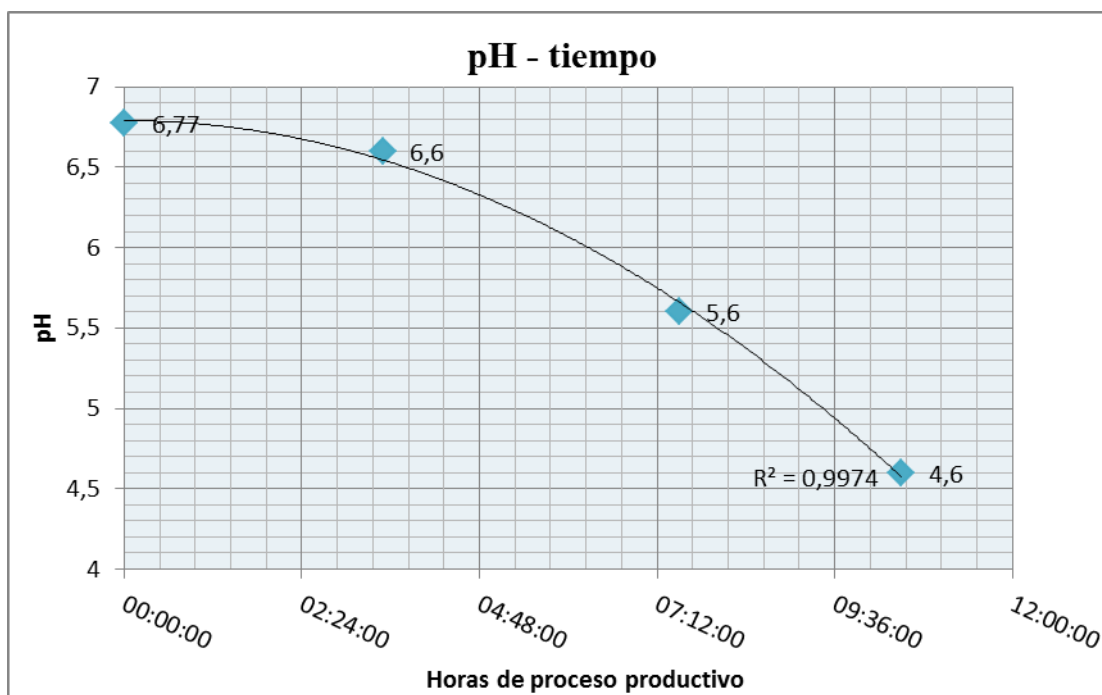


Figura 3.3: Seguimiento de pH en el proceso
Fuente: elaboración propia.

La determinación de pH es un indicador de desarrollo del fermento aplicado al inicio de la elaboración, que como producto del metabolismo de la lactosa (azúcar de la leche) genera subproductos ácidos, fundamentalmente ácido láctico. A partir de la generación de estos ácidos se presenta un descenso de pH progresivo en la leche hasta un valor de 4,6 (punto isoelectrico) en el que se da la coagulación de las caseínas, proteínas de la leche. Este descenso está íntimamente relacionado con la temperatura del medio en la que se desarrolla el fermento; se puede ver en el gráfico de Temperatura – Tiempo que la temperatura a la cual se mantiene el medio es de 30°C, siendo ésta la óptima para el desarrollo del fermento mesófilo utilizado para las elaboraciones. Cabe mencionar que en todas las elaboraciones se trabajó con planillas de registro de parámetros que permitieron hacer un seguimiento y un posterior análisis de resultados

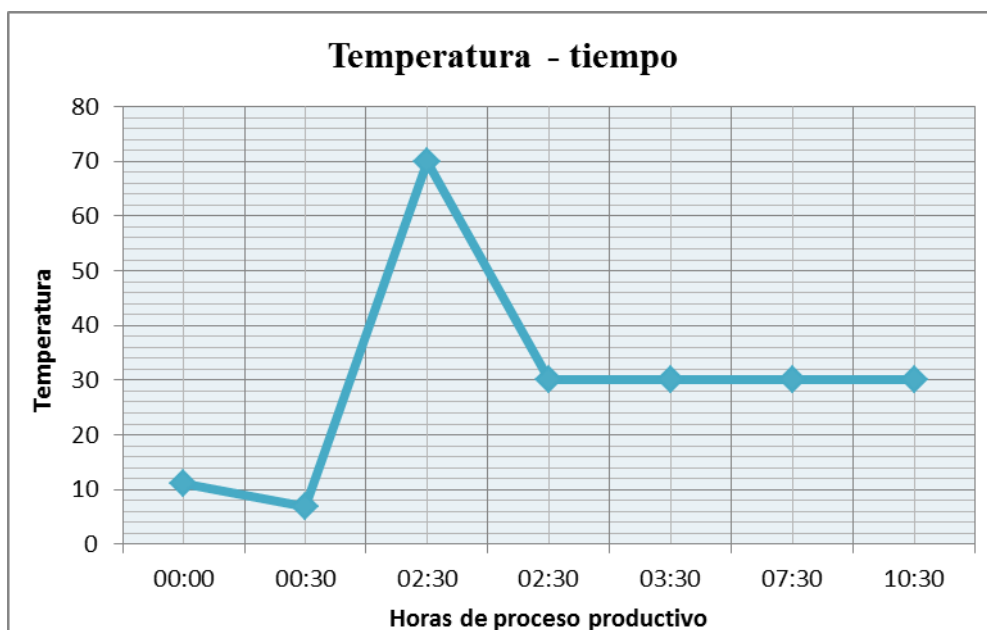


Figura 3.4: Seguimiento de la temperatura en el proceso
Fuente: elaboración propia.

Determinaciones microbiológicas

Siendo el enfoque de este trabajo integral, se consideró relevante incluir el análisis de la calidad del producto siendo este aspecto indispensable en las plantas elaboradoras de alimentos aunque no tenga relación directa con la formulación.

Con el fin de evaluar la calidad del proceso productivo y de los productos obtenidos partiendo de una leche que según el proveedor se encontraba apta para el consumo (igualmente se aplicó la pasteurización que garantiza la inocuidad). Las muestras se tomaron finalizada cada elaboración y se rotularon con códigos según la norma ISO 170125 para eliminar la subjetividad y adulteración de resultados.

Los análisis solicitados para cumplir con los requisitos de un queso de muy alta humedad según el Código Alimentario Argentino (CAA), se muestran en la Tabla 3.15. Cabe aclarar que bajo las limitaciones de UADE Labs se ajustó la especificación a la mostrada en la Tabla 3.16. Si el producto se encontraba dentro los parámetros se consideraban que el lote podía ser liberado/consumido dado que era apto.

Tabla 3.15 Aptitud microbiológica para quesos de muy alta humedad según el código alimentario argentino.

Microorganismos	Criterio de aceptación	Categoría ICMSF	Método de ensayo
Coliformes/g (30 ⁰)	n=5 m=100 c=2 M=1000	5	FIL 73:1985
Coliformes/g (45 ⁰)	n=5 m=50 c=2 M=5000	5	APHA 1992 Cap. 24(1)
<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i> /g	n=5 m=100 c=1 M=5000	8	FIL 145: 1990
Hongos y levaduras	n=5 m=100 c=2 M=500	2	FIL 94B 1990
<i>Salmonella spp</i> /25g	n=5 m=0 c=0	10	FIL 93A: 1985
<i>Listeria monocytogenes</i> /25g	n=5 m=0 c=0	10	FIL143: 1990

Fuente: Código alimentario argentino.

Tabla 3.16 Aptitud microbiológica para quesos de muy alta humedad según el código alimentario argentino.

Microorganismos	Especificación	Unidades	Método de ensayo
Coliformes (30 ⁰)	100	UFC/g	FIL 73:1985
Coliformes (45 ⁰)	50	UFC/g	APHA 1992 Cap. 24(1)
<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	100	UFC/g	FIL 145: 1990
Hongos y levaduras	100	UFC/g	FIL 94B 1990
<i>Salmonella spp</i> /25g	Ausencia	UFC /25g	FIL 93A: 1985

Fuente: elaboración propia.

Para el muestreo se aplicó la norma IRAM 15¹⁶ en la que se toma la muestra como una unidad de granel siendo esta de 300g del producto obtenido y se procede según el plan de muestreo de muestra única con rechazo. Por lo que también, se ajusta el criterio de aceptación según la magnitud de la muestra a analizar, resultando en la siguiente especificación de la Tabla 3.16.

¹⁶ Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), siendo la norma IRAM 15 de inspección por atributos (planes de muestra única, doble, múltiple, con rechazo). Establece que:

- Unidad de granel: es la porción de peso o volumen especificado que se toma como unidad en el caso de material a granel. Ejemplo: granos, arena, combustibles líquidos o gaseosos.
- Plan de muestreo de muestra única con rechazo: es el procedimiento de recepción que consiste en inspeccionar una sola muestra del lote que se recibe y, sobre la base del resultado obtenido, proceder a su aceptación o rechazo.

En primer lugar un operador de producción toma la muestra de producto terminado, que rotula con la fecha de elaboración y características del mismo. Luego las muestras se almacenan en el freezer.

El analista de calidad realiza la recepción de las muestras en el laboratorio de análisis donde registra la fecha de recepción, la temperatura y asigna un código de muestra, siendo estos siempre correlativos, las características en el rótulo se registran en una planilla aparte. Se procede a realizar recuento de coliformes a 30°, a 45°, *Staphylococcus aureus coagulasa (+)*, hongos y levaduras e investigación de *Salmonella spp* en 25 gramos. Una vez obtenidos los resultados, se evalúa si están dentro de los parámetros establecidos según la Tabla 3.16. Si el producto está conforme se libera, caso contrario no. Finalmente se confecciona el protocolo de análisis y se reportan los resultados. La secuencia de análisis puede describirse según el diagrama de flujo mostrado en la Figura 3.5.

Las producciones fueron realizadas siguiendo las buenas prácticas de manufactura según el Código Alimentario Argentino, capítulo II. Siempre se cuidó la higiene personal y de los utensilios, que eran lavados y desinfectados previamente. Si bien la mayoría de los resultados indican que los productos no son aptos para el consumo (ver Tabla 3.17), se considera que estos resultados fueron producto de un shock térmico deficiente, mala calidad del envase utilizado en las pruebas y el envasado en caliente.

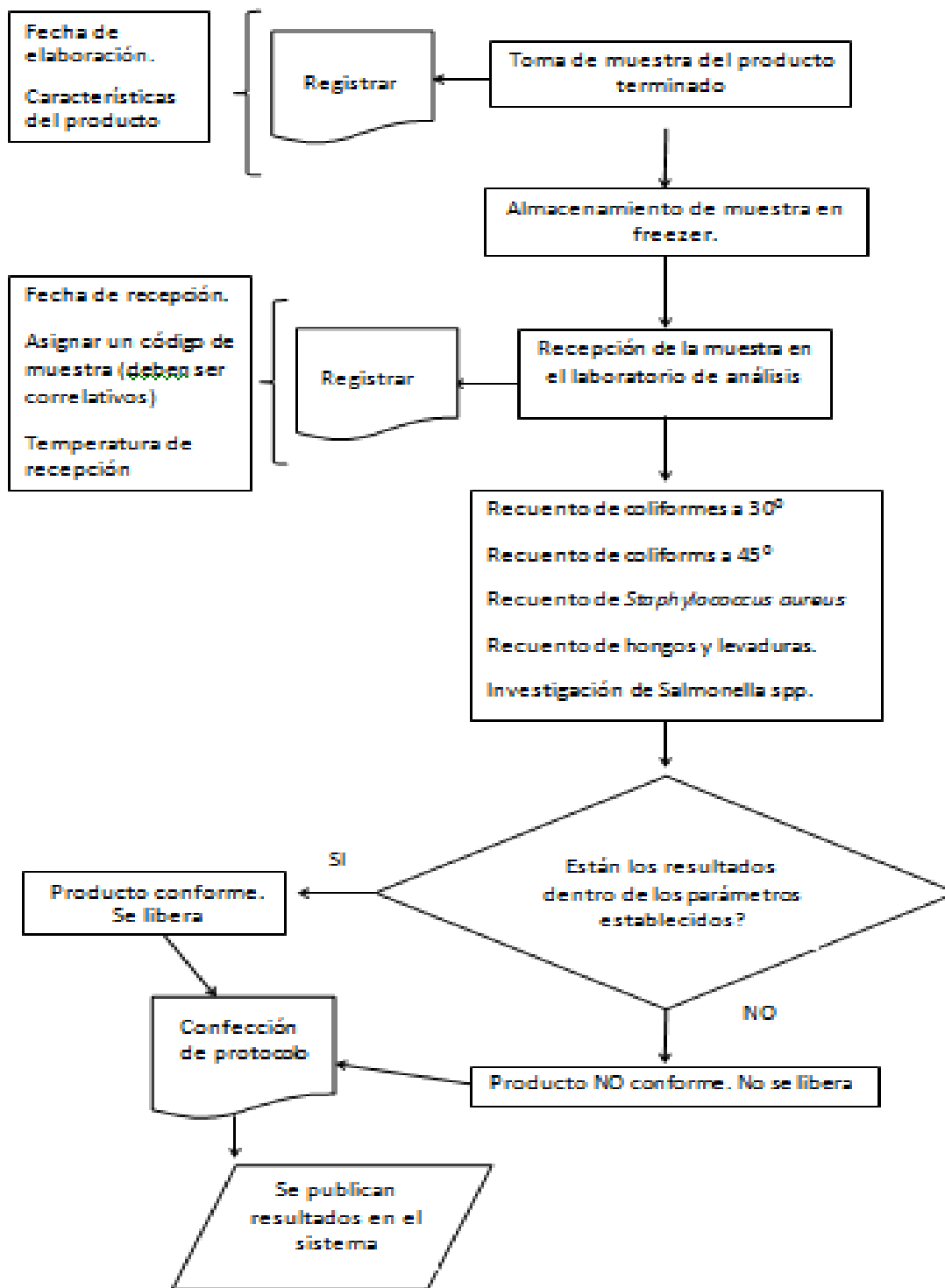


Figura 3.5: Secuencia de análisis
Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.17 Resumen de resultados de microbiología			
Código de muestra	Descripción de la muestra	Resultado	Observaciones
M1	Alimento lácteo “A”	APTO	No aplica
M2	Alimento lácteo “B”	APTO	No aplica
M3	Alimento lácteo “C”	APTO	No aplica
M4	Alimento lácteo patrón A segunda elaboración	NO APTO	Recuento elevado de Hongos y levaduras
M5	Alimento lácteo 90 10	NO APTO	Recuento elevado de Hongos y levaduras
M6	Alimento lácteo 66 33	NO APTO	Recuento elevado de Hongos y levaduras
M7	Alimento lácteo patrón A tercera elaboración	APTO	No aplica
M8	Alimento lácteo 50 50 producido el 7 de Agosto	APTO	No aplica
M9	Alimento lácteo 10 90 producido el 7 de Agosto	APTO	No aplica
M10	Alimento lácteo 85 15 producido el 7 de Agosto	APTO	No aplica

Fuente: elaboración propia.

Evaluación Sensorial

Para la caracterización organoléptica de los productos obtenidos se trabajó con una cartilla de evaluación sensorial diseñada por los autores de este trabajo, la cual se aplicó sobre los productos obtenidos, junto a los integrantes del equipo de la Actividad de Ciencia y Tecnología llevada a cabo en Uade Labs. El equipo evaluador estaba conformado por cinco personas con conocimientos técnicos sobre el proceso, por lo que se considera un panel de evaluación sensorial con mayor sensibilidad que los consumidores normales (se pueden considerar como jueces expertos).

Según la norma FIL 99 A:1997 para evaluación sensorial de productos lácteos establece que cada atributo se deberá evaluar separadamente y que la evaluación sensorial de los quesos deberá realizarse en relación con los siguientes atributos:

- Apariencia interior: es el examen visual de la masa o pasta del queso. Atributos que se evalúan: color (tono/matiz), intensidad, uniformidad, brillo mate, humedad y grasa.
- Consistencia/textura: La textura es la propiedad sensorial de los alimentos que es detectada por los sentidos del tacto, la vista y el oído, y que se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. También se puede definir a la textura como el conjunto de propiedades mecánicas, geométricas y de superficie de un producto, perceptibles por los mecano-receptores, los receptores táctiles y, en ciertos casos, los visuales y los auditivos. Se puede distinguir entre propiedades mecánicas, que son

aquellas relacionadas con la reacción del producto a una fuerza; propiedades geométricas que son aquellas relacionadas con el tamaño, forma y distribución de las partículas en el producto; y las propiedades de superficie, que son aquellas relacionadas con las sensaciones producidas por el contenido de agua o de grasa del producto. Los atributos que se evalúan más frecuentemente en quesos son:

Atributos mecánicos:

- Untabilidad: se mide la facilidad requerida para untar el producto con la cara convexa de una cucharita o cuchillo sobre un plato o galletita.
- Dureza: es la fuerza requerida para deformarlo, se está evaluando si es blando, firme o duro y en los quesos lo que se mide es la firmeza.
- Elasticidad: es la rapidez de recuperación de la forma luego de una deformación.
- Adherencia: es el trabajo necesario que hay que realizar con la lengua para despegar el queso del paladar y dientes.
- Cohesividad: mide el grado de deformación de un alimento antes de romperse.
- Friabilidad: si se rompe sin ser deformado, es decir, la capacidad de producir trozos más pequeños desde el principio de la masticación.

Atributos geométricos:

- Granulosidad: se determina si es liso, arenoso o granuloso de acuerdo al tamaño y forma de las partículas que lo componen.

Atributos de superficie:

- Solubilidad en boca (dependerá de la humedad del queso).
 - Carácter graso: el atributo a tener en cuenta es la cremosidad, sensación semilíquida que varía con la crema o sustancia grasa. Cuanto más grasa y humedad tiene, más cremosos suele resultar.
- Flavour (olor y gusto):
 - Olor y aroma: es importante remarcar las diferencias entre los parámetros de olor y aroma, ya que aunque ambas sensaciones se perciben por el órgano olfativo, el aroma se percibe por vía retronasal (vía indirecta) durante la degustación. Para evaluar el olor se debe acercar la muestra de queso a la nariz, con el fin de poder percibir a través de la vía nasal directa los olores que caracterizan al queso, intentando reconocer los olores dominantes. La

evaluación del aroma se realiza tras masticar el queso para propiciar que estos se liberen, tomen la vía retro-nasal y se perciban en el bulbo olfativo.

El olor y el aroma de los quesos tienen dos orígenes principales: la materia prima y el afinado. El olor láctico es dominante o casi exclusivo en los quesos jóvenes (frescos), mientras que en los más madurados aparecen otras familias de olores, como consecuencia de una serie de mecanismos, en su mayoría enzimáticos, que transforman los diferentes componentes de la cuajada (proteínas y lípidos, principalmente) formando numerosos componentes aromáticos, cuya proporción y naturaleza dependen de la tecnología de elaboración del queso. La intensidad del olor puede ser baja, media o elevada. Cuando se mastica el queso al romper su estructura, disolver algunos gránulos y calentarlo con la temperatura corporal, es cuando por vía retronasal se pueden apreciar los matices de cada queso. En los quesos jóvenes puede haber olores lácticos pero, a medida que maduran, deben aparecer olores y aromas más complejos, como por ejemplo a frutos secos.

- **Gusto:** para evaluar el sabor, las piezas de queso deben ser masticadas y salivadas. El sabor es la sensación percibida por el órgano del gusto (lengua) cuando se lo estimula con ciertas sustancias solubles. Entonces, las sensaciones gustativas permiten captar la cantidad de sal, dulzor, acidez y amargor del queso. De los cuatro gustos básicos (dulce, salado, ácido y amargo), los más frecuentes en un queso son el ácido y el salado. En los quesos más madurados el sabor es más equilibrado y se hace más intensa la sensación de sal, como consecuencia del agua evaporada en el proceso de maduración.
- **Impresión global:** al final de la evaluación, el catador tiene a veces la necesidad de dar una impresión general del producto evaluado; es decir, de sintetizar las sensaciones para poder así memorizar mejor el producto. La impresión global se califica con la ayuda de una escala de tres puntos: buena, media o mala.

En la Tabla 3.18 se muestra la Cartilla de análisis sensorial. Esta determina las especificaciones organolépticas buscadas en el producto elaborado.

Tabla 3.18 Descriptores Sólido untable	
Apariencia	
Superficie	Lisa
Color	Homogéneo y característico del queso base
Brillo	Medio /alto
Separación de fases	No
Flavour	
Olor y Aroma	Los atributos de flavour deben presentarse en forma equilibrada, manteniendo el aroma y olor característico a la variedad de queso base
Dulce	
Salado	
Ácido	
Amargo	
Picante	
Persistente	
Textura*	
Adherencia	5.0
Solubilidad	4.0
Impresión de Humedad	4.0
Untabilidad	4.0
Cremosidad/Untuosidad*	3.5
* Escalas	
<u>Creemosidad</u> : Crema de leche en el punto 7 de la escala.	
<u>Untabilidad</u> : Manteca fría en el punto 2 de la escala y miel fluida en el punto 7 de la escala.	
Impresión Global	
Buena/Media/Mala	

Fuente: elaboración propia.

Finalizada cada elaboración, cada uno de los cinco integrantes realizó la evaluación sensorial de cada producto de acuerdo a la especificación mostrada en la Tabla 3.18. En el Anexo C se muestra la evaluación entregada a cada participante. En la Tabla 3.19 se resumen los resultados obtenidos luego de cada evaluación. Se realizó un promedio de cada puntaje asignado para la apariencia, flavour y textura. Además como la impresión era un valor cualitativo dado por “malo, medio y bueno” se asignaron puntajes “1,2 y 3”, respectivamente, para poder procesar los datos. De aquí se deduce que el Alimento lácteo que mejor se ajusta a lo proyectado es el que contiene un 10% de aceite de canola.

Tabla 3.19 Síntesis de resultados de las evaluaciones sensoriales realizadas.

	Apariencia	Flavour	Textura	Promedio	Impresión Global
Alimento lácteo "A"	4,7	4,2	4,56	4,58	2,80
Alimento lácteo "B"	4,25	5,00	3,08	3,74	2,20
Alimento lácteo "C"	4,25	4,60	2,92	3,62	2,40
Alimento lácteo "A" segunda elaboración	4,7	4,2	4,6	4,6	2,80
Alimento lácteo 90 10	3,6	1,00	2,16	2,62	1,20
Alimento lácteo 66 33	2,10	3,00	2,32	2,3	1,00
Alimento lácteo "A" tercera elaboración	4,7	4,2	4,72	4,66	2,80
Alimento lácteo 50 50	2,55	2,00	2,8	2,62	1,00
Alimento lácteo 10 90	4,90	4,00	4,6	4,66	2,60
Alimento lácteo 85 15	4,30	3,80	3,88	4,04	2,60

Proyecto de rótulo

Para la obtención de Registro Nacional de Producto Alimenticio (RNPA), se presenta ante el organismo competente, Salud Pública, el siguiente proyecto de rótulo:

<p>ALIMENTO LACTEO A BASE DE QUESO BLANCO</p> <p>VALS</p> <p>Pilar – Pcia. de Bs. As. R.N.E. N° Est. Inscripto SENASA N° R.N.P.A. N° Cont. Neto: Industria Argentina</p> <p>Ingredientes: Leche Descremada Pasteurizada, Crema, Almidón de Maíz Modificado, Estabilizantes (Gelatina, Citrato de Sodio), Cloruro de Sodio, Conservante (Sorbato de Potasio), Cloruro de Calcio, Cultivos Lácticos, Cuajo.</p> <p>INFORMACION NUTRICIONAL: Porción 30 g (3 cucharas soperas al ras). Valor Energético: 33 Kcal = 137,31 KJ (2% VD); Carbohidratos: 1.6 g; Proteínas: 2.0 g (3% VD); Grasas Totales: 2.1 g (10% VD); Grasas Saturadas: 3.6 g (16% VD); Grasas Trans: 0.26 g; Sodio: 31 mg (1% VD). (%) Valores diarios con base a una dieta de 2000 Kcal u 8400 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.</p> <p>No aporta cantidades significativas de Fibra Alimentaria</p> <p>Logo Apto Celíacos, Logo SENASA, Logo Reciclado TEL Atención al cliente, Vencimiento: No congelar.</p> <p>Las condiciones ambientales en que el producto debe ser conservado y período durante el cual se mantiene inalterado en las condiciones establecidas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener refrigerado (4 – 8 °C) ▪ Período de aptitud: aproximadamente 18 días.

Especificaciones del envase

Se propone un pote de 190 gramos como medida estratégica en el posicionamiento del producto en el mercado para que se asemeje a las presentaciones actuales en el mercado. El mismo está cubierto por un sleeve (etiqueta termocontraible), que cubre toda la superficie, donde se imprime la marca de la empresa.

El pote es de poliestireno que es un polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización del estireno monómero, usualmente utilizado en este tipo de productos. Tiene una capacidad de 258 cm³ por lo que se deja un espacio de cabeza y vacío pesa 9 gramos. Para evitar el contacto con el ambiente se cierra el pote con una tapa de aluminio con laca dual de PS-PP (poliestireno y polipropileno), que tiene un diámetro de 100 mm y una sobretapa acorde a las dimensiones.

En la Tabla 3.20 pueden verse las condiciones de uso de pote, en la Tabla 3.21 la composición cualitativa y cuantitativa del pote, en la Tabla 3.22 las especificaciones sobre el dimensionamiento del mismo y en la Figura 3.6 se sintetizan.

Tipo de Producto	Quesos
Rango Operativo de Temperatura de Llenado (°C)	Queso untable clásico → 60°C ± 2°C
Rango Operativo de Humedad (%)	Humedad Ambiente
Rango Operativo de Presión	Presión Atmosférica
Sistema de Desinfección	Peróxido
Sistema de Fechado	Ink Jet
Combinación con otros elementos	Tapa de Aluminio y sobretapa plástica

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

Componentes	Resinas de PS Alto Impacto y Cristal Masterbatch blanco Tintas de Impresión	
Capas	Estructura monocapa	-Resina PS: 62%. -Master Blanco: 2% -Cristal: 36%

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

Tabla 3.22 Especificación del pote

Características Dimensionales	Meta	Tolerancia (\pm)	Unidad
Diámetro exterior de boca	95.35	$\pm 0,3$	mm.
Diámetro interior de boca	95	$\pm 0,3$	mm.
Alturas total	46	$\pm 0,3$	mm.
Espesor de ala	2.5	$\pm 0,15$	mm.
Diámetro exterior de ala	100	$\pm 0,3$	mm
Espesor de pared	0.35	± 0.02	mm.
Espesor de fondo	0.50	$\pm 0,10$	mm.
Diámetro del fondo	55.5	$\pm 0,3$	mm
Diámetro externo de tapa	101	$\pm 0,10$	mm
Diámetro exterior de valona	95.35	$\pm 0,3$	mm.
Diámetro interior de valona	95	$\pm 0,3$	mm.
Altura de valona	6	$\pm 0,3$	mm.
Área de impresión	96	$\pm 0,2$	mm.

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

Tabla 3.23 Especificación del pote

Características Funcionales	Meta	Tolerancia (\pm)	Unidad
Peso	8	$\pm 0,5$	gr.
Volumen a rebalse	258.30	N/A	cc.
Volumen a valona	215.80	N/A	cc.

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

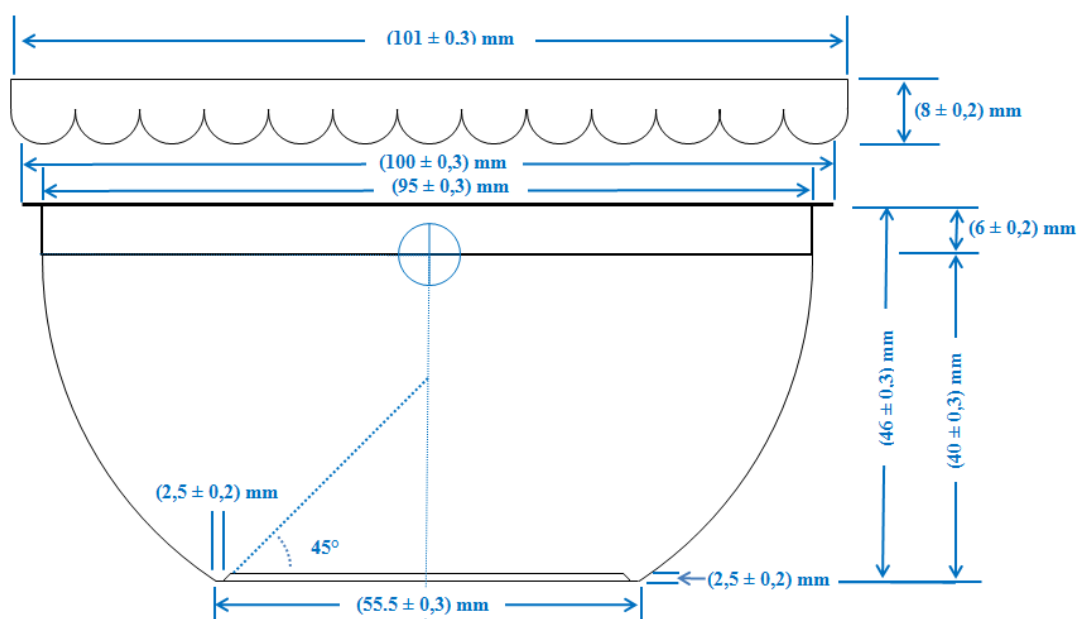


Figura 3.6 Dimensionamiento del envase

Fuente: elaboración propia.

Respecto de la tapa con laca dual (PS-PP), las condiciones de uso pueden verse en la Tabla 3.24, la composición cuantitativa y cualitativa en la 3.25 y las especificaciones en la 3.26. En la figura 3.6 se ilustra la misma.

Tabla 3.24 Condiciones de uso de la tapa con laca dual (PS-PP)	
Tipo de Producto	Quesos untables
Rango Operativo de Temperatura de Llenado (°C)	Untables Clásicos → 60°C ± 2°C
Rango Operativo de Humedad (%)	Humedad Ambiente
Rango Operativo de Presión:	Presión Atmosférica
Sistema de Desinfección:	Tratamiento UV
Combinación con otros elementos:	Pote PS

Fuente: Faben SA

Tabla 3.25 Composición cualitativa y cuantitativa		
Componentes	Barniz de recubrimiento Tintas de impresión Aluminio Laca dual PS/PP	
	Estructura por capas: (de externo a interno)	1) Barniz de recubrimiento 2) Tintas de impresión 3) Aluminio 4) Laca dual PS/PP

Fuente: Faben SA

Tabla 3.26 Especificación de material			
	Meta	Unidad	Tolerancia (±)
Características Dimensionales			
Diámetro	95	mm.	± 0,2
Espesor de aluminio	45	M	± 5
Espesor de gofrado	125	M	± 20
Área de impresión [Ø]	85	mm.	N/A
Características Funcionales			
Gramaje total	170	gr./m ²	± 15%

Fuente: Faben SA

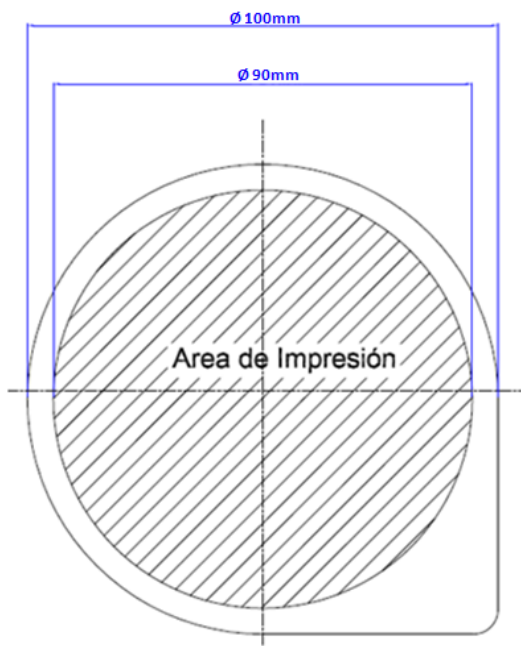


Figura 3.7 Tapa de aluminio con laca dual (PS-PP)
Fuente: Faben SA

Las condiciones de uso de la sobretapa pueden verse en la Tabla 3.27, a su vez la composición cuantitativa y cualitativa y la especificación se pueden ver en las Tablas 3.28 y 3.29, respectivamente. En la Figura 3.8 y 3.9 se sintetiza la especificación de las mismas.

Tabla 3.27 Condiciones de uso de la sobretapa	
Tipo de Producto	Quesos untables
Rango Operativo de Temperatura de Llenado (°C/ F)	Untables Clásicos → 60°C ± 2°C
Rango Operativo de Humedad (%)	Humedad Ambiente
Rango Operativo de Presión:	Presión Atmosférica
Sistema de Desinfección:	No
Combinación con otros elementos:	Pote
Condiciones Especiales	Encastre pote Ø 100mm

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

Tabla 3.28 Composición cualitativa y cuantitativa de la sobretapa.	
Componentes	Resinas de PS Alto Impacto Masterbatch [color X]
Capas	Estructura monocapa
Requerimiento legal	Apto para elaboración de productos alimenticios

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

Características Dimensionales	Meta	Unidad	Tolerancia (\pm)
Diametro mayor	101	mm	$\pm 0,3$
Diametro zona de alojamiento (externo)	100	mm	$\pm 0,2$
Diametro de interferencia	98.5	mm	N/A
Altura	8	mm	$\pm 0,2$
Espesor de ala	Mín. 0.33	mm	N/A
Espesor plano central	Mín. 0.25	mm	N/A
Área de impresión [\emptyset]	90	mm	N/A

Fuente: fabrica Argentina de envases plásticos

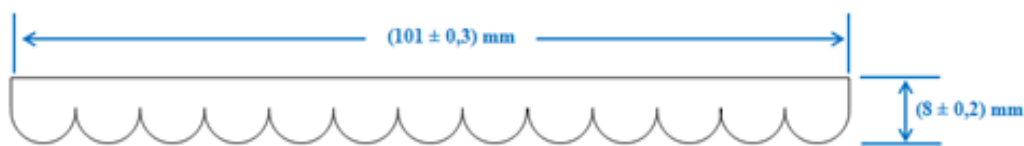


Figura 3.8 Dimensionamiento de la sobretapa, vista lateral.

Fuente: elaboración propia.

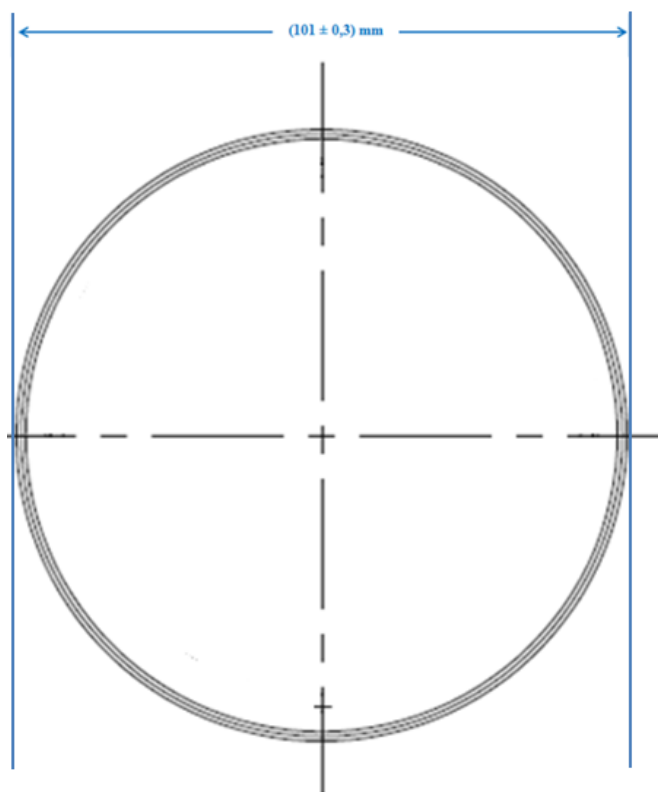


Figura 3.9 Dimensionamiento de la sobretapa, vista frontal.

Fuente: elaboración propia.

Como se indicó inicialmente se optó por un sleeve de policloruro de vinilo que viene a “granel” en bobinas. En la Tabla 3.30, se indican las condiciones de uso, en la Tabla 3.31 la

composición cuantitativa y cualitativa y en la Tabla 3.32 la especificación. En la figura 3.10 se muestra el dimensionamiento del sleeve y en la 3.11 las bobinas de donde proviene.

Tipo de Producto	Quesos
Rango Operativo de Temperatura de Llenado (°C)	Temp. De llenado: 52 °C ± 2
Rango Operativo de Humedad (%)	Humedad ambiente.
Rango Operativo de Presión	Presión Atmosférica.
Sistema de Desinfección	Peroxido.
Sistema de Fechado	NO
Combinación con otros elementos	Tapa de Al / Sobretapa / Pote PS
Condiciones Especiales	N/A

Fuente: Faben SA

Componentes	Resinas Antistáticos Tintas de Impresión	
Estructura por capas: (de externo a interno)	PVC Tecmocontraible. Tintas Al solvente. Laca Termocontraible,	Espesor /Gramaje (Tolerancia ±)
Requerimiento Legal	Apto para elaboración de productos alimenticios	

Fuente: Faben SA

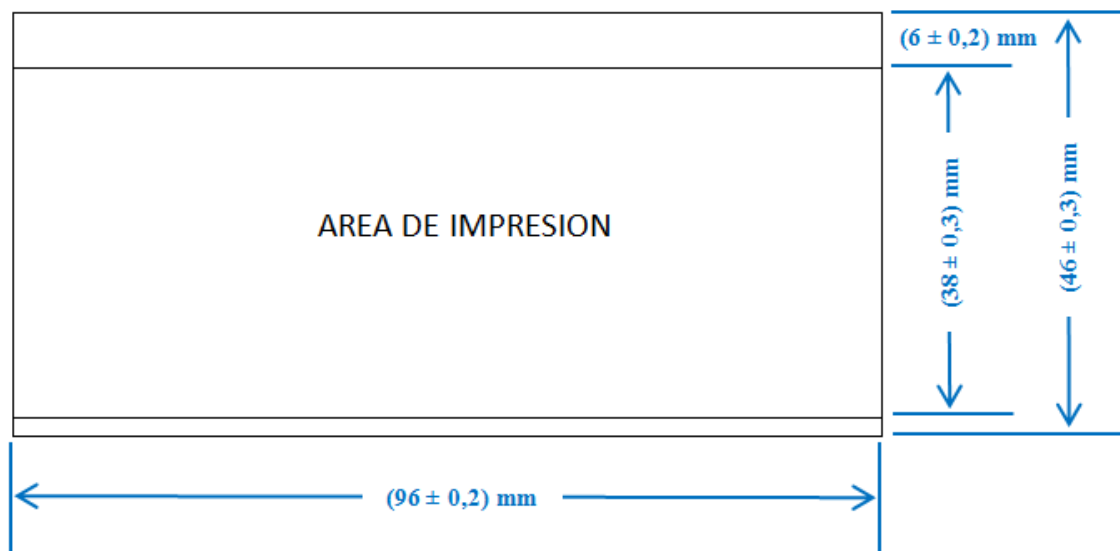


Figura 3.10 Dimensionamiento del sleeve
Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.32 Especificación del sleeve			
	Meta	Unidad	Tolerancia (\pm)
Características Dimensionales			
Distancia entre tacos	60	mm	± 1
Ancho	290	mm	± 1
Ancho aplastado	142	mm	± 0.5
Ubicación de la costura	121.5	mm	$\pm 10\%$
Espesor PVC	40	μ	$\pm 10\%$
Diámetro exterior de la bobina	444	mm	Máximo.
Diámetro interno del buje.	127	mm	± 1
Características Funcionales			
Contracción longitudinal.	≤ 4	%	
Contracción transversal	64	%	1
Gramaje de laca	3	g/m ²	0,5
Laca termoadhesiva			
Sólidos	40	%	
Viscosidad	60	mPa	40
Densidad	0,98	g/m ²	
Gramaje PVC :	55	g/m ²	10%
Sentido de bobinado.	Según plano adjunto (Figura 3.8)		
Características del Empalme			
Cantidad por Bobina	2	u.	Max.
Ancho de la cinta	23	mm	± 1

Fuente: Faben SA

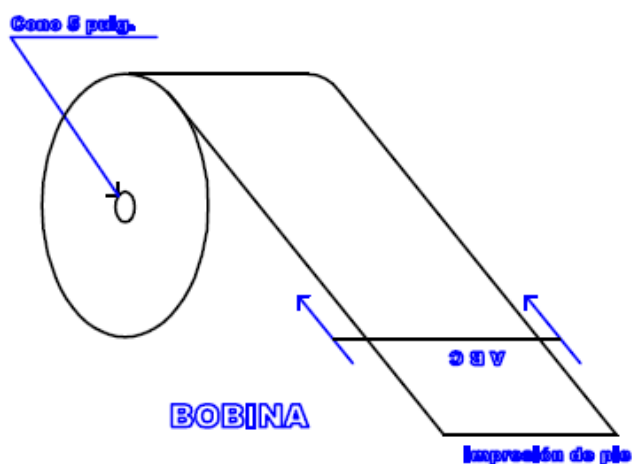


Figura 3.11 sentido de circulación de la bobina

Fuente: elaboración propia.

Proceso Productivo

Con el fin de mostrar cómo funcionará el proceso productivo a nivel industrial y para luego tener un cálculo de la inversión necesaria más certero se diseña el layout de la planta así como los flujos de producto, insumos (materia prima y material de empaque) y subproductos, personal y transporte más la maquinaria necesaria en cada etapa.

Layout

La planta productiva de VALS SRL se encontrará en Pilar como lugar estratégico cercano a la cuenca lechera de la ciudad de Luján. El proceso productivo abarca la recepción de la leche hasta el envasado y despacho del producto terminado, para ello la planta fue diseñada bajo el concepto de evitar la contaminación cruzada y previendo futuras ampliaciones. Es por ello que se han separado las distintas etapas del proceso en sectores, como puede verse en el Layout de la Figura 4.1.

La leche llegará a la planta en un camión con tanque cisterna que la transportará refrigerada a 4°C, el transporte previo al ingreso será pesado (32) y controlado por seguridad (29), luego se almacenará en el silo de leche (3). Los controles pertinentes serán realizados por el personal del laboratorio de Control de Calidad (16). Una vez aprobada, la materia prima ingresará al sector de Pre-Tratamiento de la leche (2) donde será higienizada, pasteurizada y desnatada, la crema se separará (27) para luego agregarse al producto en las etapas finales. La leche enfriada ingresará al sector donde se encontrará la tina quesera (4), a través de una cañería que conectará ambos sectores para que el proceso se haga de forma continua.

El cloruro de calcio, fermento y cuajo se recibirán en el depósito de materias primas para producto intermedio (5) donde serán muestreadas y pesadas por los operadores para luego dosificar manualmente en la tina quesera. Este depósito se encontrará aislado de la leche cruda para evitar contaminaciones, no obstante todas las materias primas compartirán la misma playa de camiones (26). En este punto se formará el Producto Intermedio, éste ingresará al tanque de incubación (6) por medio de una cañería que conectará ambos sectores y por medio de otra ingresará al Sector de Desuerado (7). El suero se recogerá en un silo en los exteriores de la planta (28) para ser vendido como subproducto.

El carácter innovador del producto se desarrollará en el sector de mezclado (8). Aquí se agregará el aceite de canola proveniente del silo (17) y la mezcla de polvos, pesada en el depósito de insumos (9). Esta etapa constituye lo antes visto como segundo bloque de producción y es donde se mezclarán las últimas materias primas agregadas.

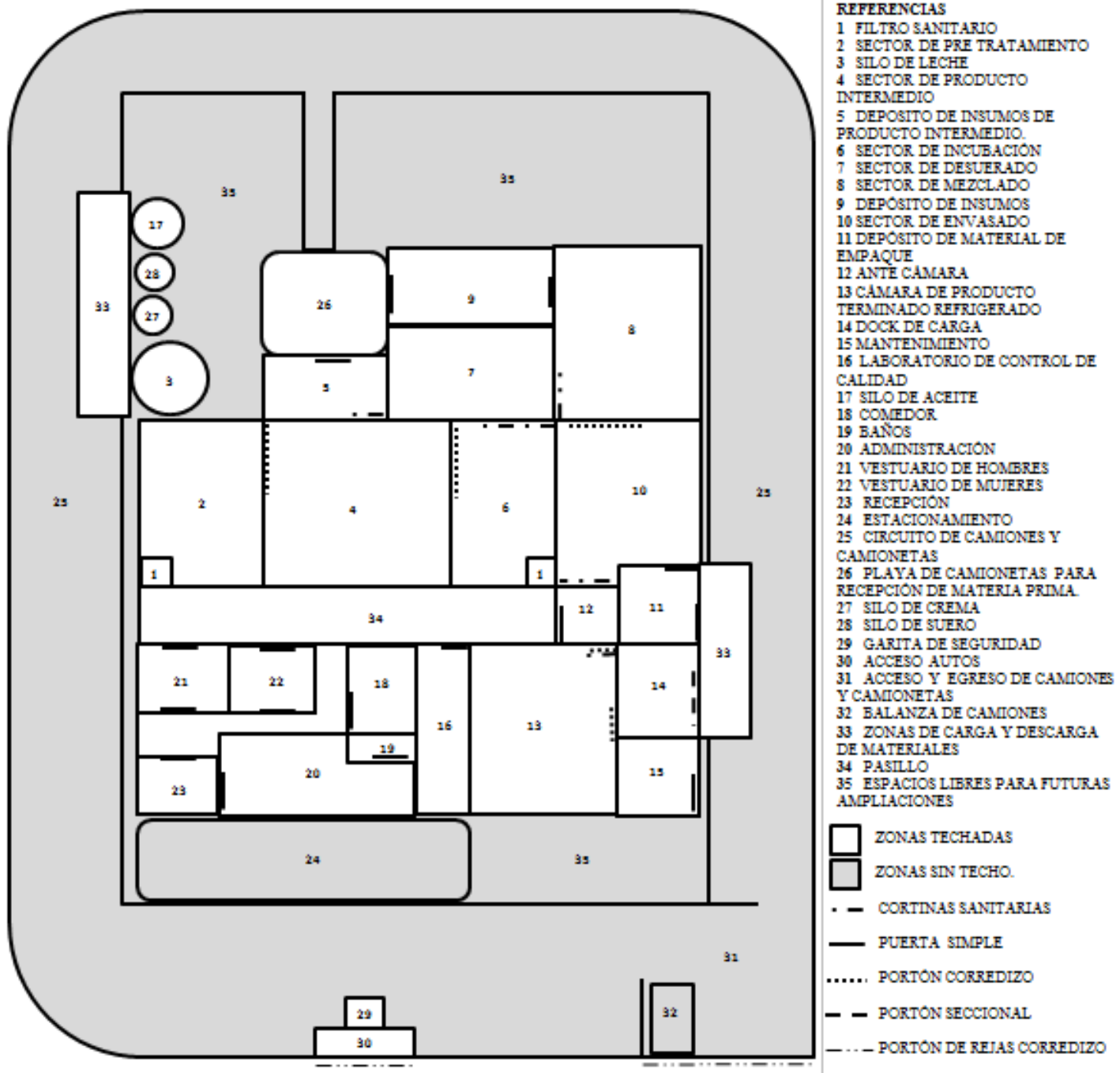


Figura 4.1 Layout planta productiva de VALS.SRL
Fuente: elaboración propia.

Con el objetivo de evitar la proliferación de la carga microbiana o el desarrollo de hongos, el queso será rápidamente enfriado a 4°C y es por ello que el mismo no podrá envasarse en caliente. Continuará hacia el Sector de Envasado (10) donde será envasado en potes de 190 gramos. Al final de la línea, un operador acomodará los potes de a 16 unidades en

canastos plásticos para luego montarlos en un *pallet* del mismo material. Éste será llevado con una zorra hasta la antecámara donde el personal de logística lo tomará con la apiladora para almacenarlo en la Cámara de Producto Terminado Refrigerado (13).

Cada vez que se vaya a realizar el despacho de mercadería, el pedido será trasladado de la Cámara al Dock de Carga (14), donde Control de Calidad (16) tomará las temperaturas e inspeccionará el producto.

El camión de despacho de mercadería ingresará a la planta por el acceso de camiones y camionetas (31) donde será pesado en la balanza (32) y controlado por el personal de seguridad que se encontrará en la garita (29). Entrará en el Circuito de Camiones y camionetas (25) donde se manejará en el sentido de las agujas del reloj y al llegar al dock de carga Control de Calidad (16) inspeccionará el estado sanitario de la unidad de transporte y solicitará al transportista la libreta sanitaria.

Finalmente, el personal de logística cargará la mercadería, con la apiladora, con el camión de costado para que este haga la menor cantidad de maniobras posibles. Además como VALS SRL estará construido en planta baja con terreno llano, esta forma de carga facilitará las operaciones.

El flujo de producto, insumos (materia prima y material de empaque) y subproductos puede resumirse en la Figura 4.2 y en la Figura 4.3 puede observarse la disposición de maquinaria en cada sector, la misma se describe en la sección siguiente. En la Tabla 4.1 se resume en forma de Cursograma los procesos y las maquinarias implicadas en cada uno de ellos.

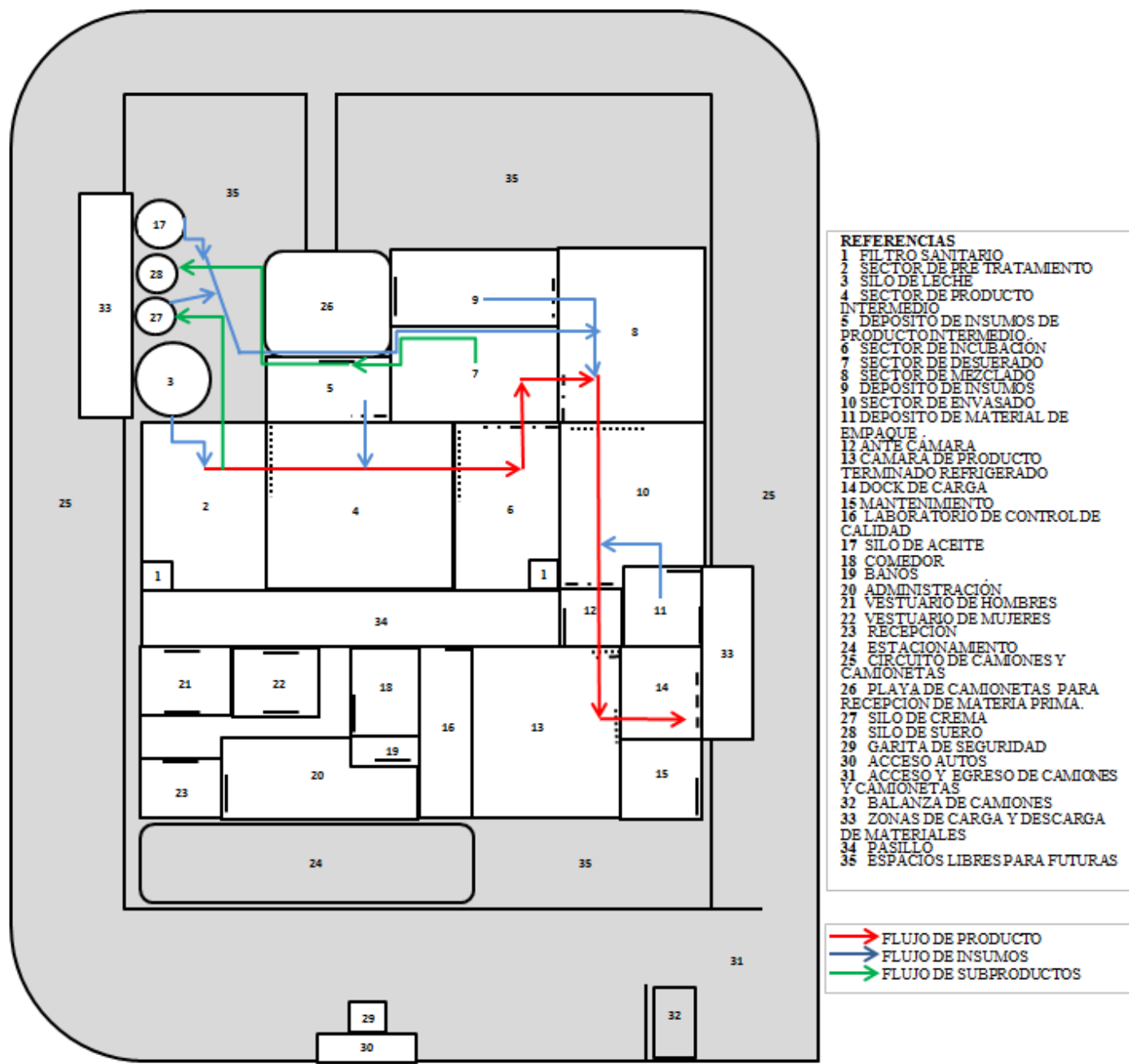


Figura 4.2 Flujo de Producto, Insumos y Subproductos
Fuente: elaboración propia.

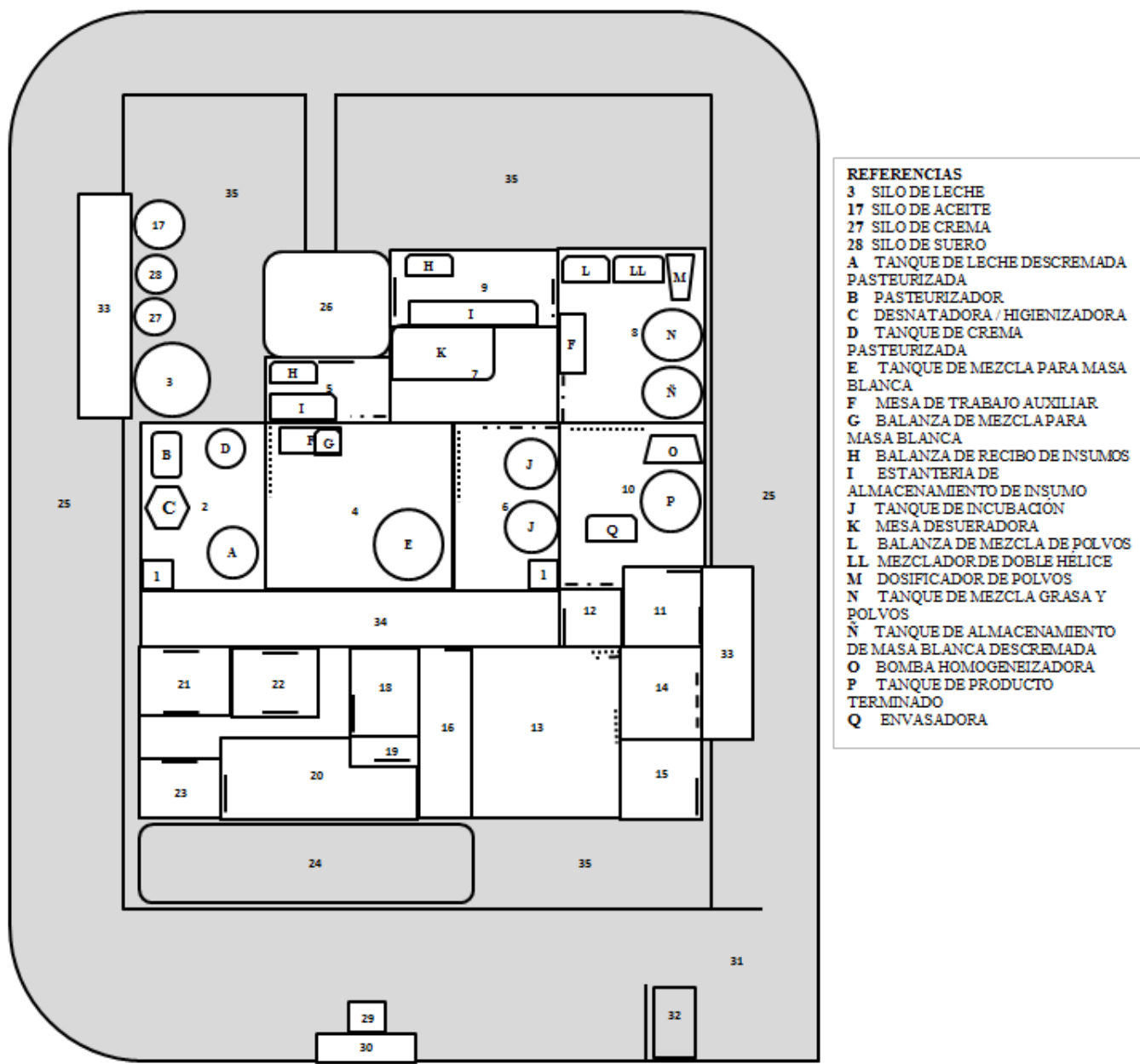


Figura 4.3 Disposición de la maquinaria en el Layout.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 4.1 Cursograma del Proceso Productivo							
TAREA	INICIA EN:		IMPLICA	MÁQUINA IMPLICADA	Ref. LAY OUT	FINALIZA EN:	
	LUGAR/ MÁQUINA	Ref. LAY OUT				LUGAR/ MÁQUINA	Ref. LAY OUT
Recepción de la leche cruda	Zonas de carga y descarga de materiales	33	Conectar manguera de descarga del camión cisterna al silo	Silo de leche cruda	3	Zonas de carga y descarga de materiales	33
	Zonas de carga y descarga de materiales	33	Toma de Muestras para Control de Calidad	Material de laboratorio	N/A	Laboratorio de control de calidad	16
Pre Tratamiento de la leche cruda	Sector de Pre Tratamiento	2	Pasaje de la leche cruda al pasteurizador por medio de una cañería	Silo de leche cruda	3	Pasteurizador	B
			Pasteurización	Pasteurizador	B	Higienizadora / Desnatadora	C
			Higienizar y desnatar	Higienizadora/ Desnatadora	C	Tanque de leche descremada pasteurizada	A
						Tanque de crema pasteurizada	D
Envío de crema del tanque al silo por medio de una cañería	Tanque de crema pasteurizada	D	Silo de crema	27			
Preparación de la Masa Blanca	Depósito de Insumos de Producto Intermedio	5	Pesada de Cloruro de Calcio, Fermento y Cuajo	Balanza de Mezcla para Masa Blanca	G	Tanque de Mezcla para Masa Blanca	E
	Sector de Pre Tratamiento	2	Pasaje de Leche pasteurizada al Tanque de Mezcla para Masa Blanca por cañería	Tanque de leche pasteurizada	A		
	Sector de Producto Intermedio	4	Mezclado de Cloruro de Calcio, Fermento y Cuajo	Tanque de Mezcla para Masa Blanca	E	Sector de Producto Intermedio	4
Fermentación	Sector de Producto Intermedio	4	Pasaje de Masa Blanca (Producto Intermedio) por medio de una cañería al Tanque de Incubación	Tanque de Mezcla para Masa Blanca	E	Tanque de Incubación	J
	Sector de Incubación	6	Incubación de la Masa Blanca	Tanque de Incubación	J	Sector de Incubación	6
	Sector de Incubación	6	Lirado, corte de la masa en cubos de 3-5 mm	Tanque de Incubación	J	Sector de Incubación	6
N/A: No aplica							

Tabla 4.1 Cursograma del Proceso Productivo

TAREA	INICIA EN:		IMPLICA	MÁQUINA IMPLICADA	Ref. LAY OUT	FINALIZA EN:	
	LUGAR/MÁQUINA	Ref. LAY OUT				LUGAR/MÁQUINA	Ref. LAY OUT
	Sector de Producto Intermedio	4	Pasaje de Masa Blanca (Producto Intermedio) por medio de una cañería al Tanque de Incubación	Tanque de Mezcla para Masa Blanca	E	Tanque de Incubación	J
	Sector de Incubación	6	Incubación de la Masa Blanca	Tanque de Incubación	J	Sector de Incubación	6
	Sector de Incubación	6	Lirado, corte de la masa en cubos de 3-5 mm	Tanque de Incubación	J	Sector de Incubación	6
Desuerado	Sector de Incubación	6	Pasaje de producto a sector de desuerado con la mesa desueradora	Mesa Desueradora	K	Sector de Desuerado	7
	Sector de Incubación	6	Desuerado	Mesa Desueradora	K	Sector de Desuerado	7
	Sector de Desuerado	7	Se recoge el suero como subproducto y se envía mediante una cañería al Silo de Suero	Mesa Desueradora	K	Silo de Suero	28
Preparación de mezcla grasa y polvos	Dépósito de insumos	9	Pesaje de polvos	Balanza de Mezcla de Polvos	L	Sector de Mezclado	8
	Sector de Mezclado	8	Mezclado de polvos	Balanza de Mezcla de Polvos	L	Mezcladora doble hélice	LL
	Sector de Mezclado	8	Entrada de mezcla de polvos al dosificador	Mezcladora doble hélice	LL	Dosificador de polvos	M
Preparación de mezcla grasa y polvos	Sector de Mezclado	8	Dosificación de polvos en Tanque de Mezcla grasa y Polvos	Dosificador de polvos	M	Tanque de Mezcla Grasa y Polvos	N
	Silo de Aceite	18	Dosificación por medio de cañería desde el Silo de Aceite al Tanque de Mezcla Grasa y Polvos	Silo de Aceite	18	Tanque de Mezcla Grasa y Polvos	N
	Silo de Crema	27	Dosificación por medio de cañería desde el Silo de Crema al Tanque de Mezcla Grasa y Polvos	Silo de Crema	27	Tanque de Mezcla Grasa y Polvos	N
	Sector de Desuerado	7	Pasaje de Masa Blanca al Tanque de Masa Blanca descremada	Mesa Desueradora	K	Tanque de Masa Blanca Descremada	Ñ
Mezclado	Tanque de Mezcla de Grasa y Polvos	N	Pasaje de la Mezcla de Grasa y Polvos al Tanque de Masa Blanca Descremada por medio de una cañería	Tanque de Masa Blanca Descremada	Ñ	Tanque de Masa Blanca Descremada	Ñ
	Tanque de Masa Blanca Descremada	Ñ	Homogeneización de la Mezcla de Grasa y Polvos con la Masa Blanca Descremada	Bomba Homogeneizadora	O	Sector de Envasado	10
	Sector de Envasado	8	Pasaje de la Mezcla Homogénea	Tanque de Producto Terminado	P	Sector de Envasado	8

N/A: No aplica

Tabla 4.1 Cursograma del Proceso Productivo							
TAREA	INICIA EN:		IMPLICA	MÁQUINAMPLICADA	Ref. LAY OUT	FINALIZA EN:	
	LUGAR/MÁQUINA	Ref. LAY OUT				LUGAR/MÁQUINA	Ref. LAY OUT
Envasado	Tanque de Producto Terminado	P	Envasado del Producto en potes de 190 g	Envasadora	Q	Envasado	8
	Depósito de Material de Empaque	11	Se toman los materiales necesarios y se trasladan al sector de envasado	Zorra no eléctrica	N/A	Envasado	7
	Envasado	7	Toma de Muestras para Control de Calidad	Material de laboratorio	N/A	Laboratorio de control de calidad	16
Almacenamiento	Envasadora	Q	Se colocan 16 potes en un canasto plástico	N/A	N/A	Envasado	8
	Envasado	8	Los canastos se apilan en un pallet plástico	N/A	N/A	Envasado	8
	Envasado	8	Mediante una zorra no eléctrica el pallet plástico es trasladado a la antecámara	Zorra no eléctrica	N/A	Antecámara	12
	Antecámara	12	Se toma el pallet con el producto terminado y se traslada a la cámara de Producto Terminado Refrigerado	Apiladora	N/A	Cámara de Producto Terminado Refrigerado	13
Despacho de Mercadería	Cámara de Producto Terminado Refrigerado	13	Armar el pedido en la cámara	Apiladora	N/A	Cámara de Producto Terminado Refrigerado	13
	Cámara de Producto Terminado Refrigerado	13	Trasladar el pedido al Dock de Carga	Apiladora	N/A	Dock de carga	14
	Cámara de Producto Terminado Refrigerado	14	Toma de Muestras para Control de Calidad	Material de laboratorio	N/A	Laboratorio de control de calidad	16
	Zonas de carga y descarga de materiales	33	Inspección sanitaria de la unidad de transporte	N/A	N/A	N/A	N/A
	Dock de carga	14	Carga de la unidad de transporte	Apiladora	N/A	Zonas de carga y descarga de materiales	33

N/A: No aplica

Fuente: elaboración propia.

Los empleados ingresarán por el Acceso de Autos (30) y serán controlados por el personal de seguridad (29), independientemente de cómo se trasladen a la planta. El personal administrativo, de producción, de logística y de control de calidad entrará a la empresa a través de la Recepción (23). El sector de Administración (20) no se conectará con el área productiva, y tendrá su baño exclusivo (19). A su vez, el acceso a planta será a través de los Vestuarios de Hombres (21) y Mujeres (22) que constarán de baños, duchas y lockers donde el personal deberá higienizarse y vestirse con la ropa de trabajo. La misma entrada aplicará para el personal de producción, control de calidad y logística; con excepción de la entrada a Mantenimiento (15) que será externa.

Luego de la primera barrera sanitaria, los vestuarios, los operadores de producción deberán pasar por el Filtro Sanitario (1). El mismo que constará de una puerta simple del lado del pasillo, una bacha doble (dos canillas, encendido por palanca impulsada por rodilla) para el lavado de manos, bacha simple (una canilla) para el lavado de botas y una cortina sanitaria para el ingreso al área productiva. Aquí los operadores deberán higienizarse y colocarse los Elementos de Protección Personal. En este caso habrá dos: uno para los sectores de elaboración del queso y el otro exclusivo para el sector de envasado.

Los sectores de elaboración incluirán Pre-Tratamiento (2), Sector de Producto Intermedio (4), Sector de Incubación (6), Sector de Desuerado (7) y Sector de Mezclado (8). En los Depósitos de Insumos de Producto Intermedio (5) y de Insumos (9) los mismos operadores de producción del sector serán los que reciben y pesan la materia que precisan. Se operará de esta forma por ser la línea continua, es decir la mano de obra requerida será poca siendo las tareas más de supervisión de proceso que manuales.

El Sector de Envasado (10), también consta con un Depósito del que los operadores extraerán el material de empaque que necesitan para obtener el producto terminado.

Los operadores de logística, se colocarán la ropa de trabajo e ingresarán a la antecámara donde toman los *pallets* armados por producción. En el caso de preparar pedidos, se armarán en la Cámara de Producto Terminado Refrigerado (13), respetando el sistema FIRST EXPIRE-FIRST OUT (FEFO) y serán despachados en el Dock de Carga (14).

El personal de Control de Calidad (16) ingresará al Laboratorio a través de los vestuarios, en caso de ingresar a producción o logística deberán respetar el criterio utilizado para el flujo de ambos sectores. En la Figura 4.4, se ilustra el flujo del personal de la empresa, el flujo de camiones y el flujo de autos.

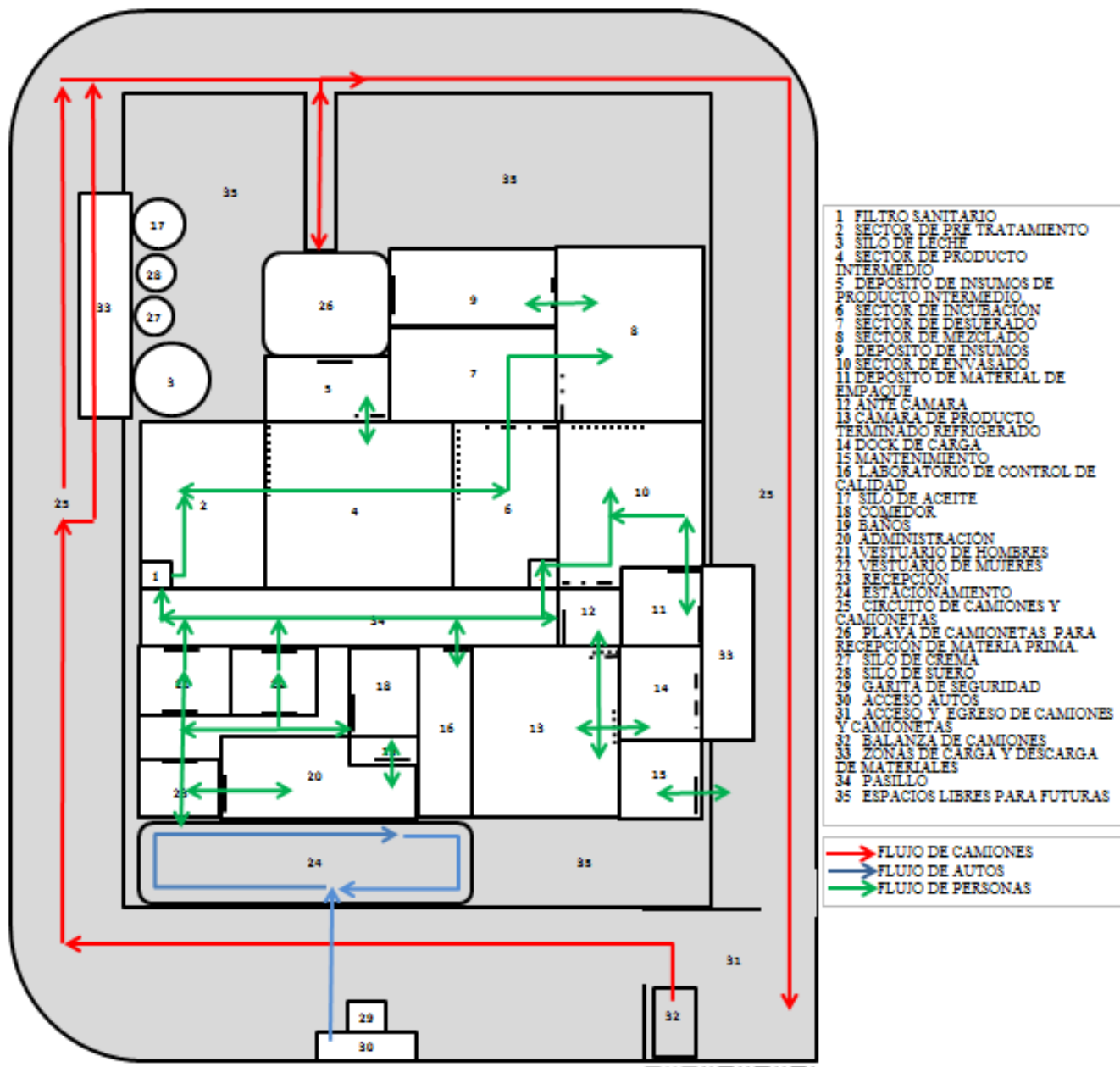


Figura 4.4 Flujo del personal y de vehículos.
 Fuente: elaboración propia.

Maquinaria

El criterio que se aplicó para la selección de maquinaria correspondiente al proceso productivo propuesto, se relaciona por un lado al tamaño de una empresa PYME y por el otro, a la preferencia de proveedores nacionales siempre y cuando estén homologados por el organismo competente. A continuación se describen las máquinas correspondientes a las etapas del proceso productivo planteado, ver Figura 4.3.

Silo Vertical: tanque térmico vertical, Figura 4.5, para almacenamiento de materias primas líquidas y subproductos. Su ubicación en el Layout de la Figura 4.3 se encuentra bajo las referencias de (3), (17), (27) y (28). Sus características técnicas son:

- Forrado exterior totalmente estanco en chapa de acero inoxidable.
- Aislamiento de poliuretano inyectado *in situ*, que provee mínimas pérdidas de temperatura.
- Tanque interior con costuras y cantos de construcción sanitaria.

Por las necesidades de consumo de VALS SRL, se utilizarán 2 idénticos pero de distintas capacidades:

- Silos (17), (27) y (28): 40000 litros, cilíndrico base plana 2950x4875 mm. Se utilizan silos con la capacidad mínima dado el uso u obtención de ingredientes o subproductos es pequeño.
- Silo (3): 100000 litros, cilíndrico base plana 3540 x13066 mm. Este silo tiene mayor capacidad dado que se necesita mucho espacio para el almacenamiento de la leche, dado que se considera que solo un pequeño porcentaje queda en el producto.



Figura 4.5: Silo Vertical¹⁷

Estos modelos de silos cuentan con un sistema de medición para recibo, ver Figura 4.6 que se utiliza para la medición de caudales, tanto de leche como de aceite que se reciben en la planta de elaboración. Básicamente sus características técnicas más relevantes son:

- Caudalímetro electromagnético sanitario. Con *display* indicador. Con conexiones a sistemas de registro o medición a distancia.
- Tablero eléctrico conteniendo fuente de alimentación para caudalímetro y comandos para bomba de recibo.
- Desaireador.
- Base soporte de todo el equipamiento con fijación al piso.

¹⁷ Etil.SRL: <http://www.etal.com.ar/silver.htm>

- Cañerías de acero inoxidable. Para interconexión del caudalímetro, desaireador y bomba de recibo.

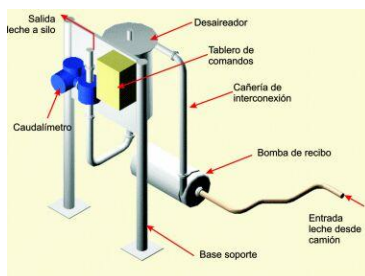


Figura 4.6: Sistema de Medición para Recibo¹⁸

Pasteurizador: se optó por un pasteurizador de placas, Figura 4.7 con capacidad de 3.000 a 20.000 litros-hora. En el Layout, Figura 4.3, se encuentra en el sector de Pre tratamiento de la leche y está referenciado como (B). Los parámetros de pasteurizador son:

- Temperatura de pasteurización: 75°C.
- Tiempo de retención: 20 segundos.

El pasteurizador elegido incluye las siguientes etapas:

- Etapa de calentamiento a temperatura de pasteurización mediante intercambio de agua caliente - leche.
- Etapa de recuperación mediante intercambio leche - leche.
- Etapa de ajuste de temperatura de salida a tinas.

Sus características técnicas son:

- Placas de alto rendimiento construidas en acero inoxidable.
- Tubo de retención externo completamente desarmable para inspección y limpieza.



Figura 4.7: Pasteurizador de Placas¹⁹

¹⁸ Etil.SRL: <http://www.etal.com.ar/silver.htm>

¹⁹ Etil.SRL: <http://www.etal.com.ar/silver.htm>

Desnatadora e Higienizadora : La desnatadora, Figura 4.8, utiliza la fuerza centrífuga para separar una mezcla de sustancias con diferente densidad. Su ubicación en el Layout de la Figura 4.3 se encuentra bajo la referencia de (C). El equipo seleccionado genera una descarga intermitente de los sólidos acumulados (contaminantes físicos), por lo que también funciona como Higienizadora. El flujo mínimo es de 3000 l/h mientras que el flujo máximo: 40000 l/h



Figura 4.8: Desnatadora e Higienizadora²⁰

Tanque térmico vertical: el tanque térmico vertical, Figura 4.9, se utiliza para el almacenamiento de distintos productos líquidos dentro de la planta de elaboración. Dentro del área de Pre Tratamiento de leche se ubica uno para el almacenamiento de leche descremada pasteurizada (proveniente del pasteurizador), Figura 4.3 referencia (A), y otro para el almacenamiento de crema pasteurizada (proveniente de la desnatadora/ Higienizadora), Figura 4.3 ver referencia (D). Sus características técnicas son:

- Forrado exterior totalmente estanco en chapa de acero inoxidable. Aislamiento de poliuretano inyectado in-situ, que provee mínimas pérdidas de temperatura. Tanque interior con costuras y cantos de construcción sanitaria.
- Agitador con paletas conformadas en chapa de acero inoxidable accionados por moto-reductores eléctricos.

Por las necesidades de consumo de VALS SRL, se utilizarán 2 idénticos pero de distintas capacidades:

- Tanque (D): 1000 litros
- Tanque (A): 15000 litros

²⁰ Direct Industry SA: www.directindustry.com



Figura 4.9: Tanque térmico vertical²¹

Tanque de mezcla de masa blanca descremada: se utiliza un Tanque térmico cilíndrico vertical, Figura 4.10, para la adición de cloruro de calcio, fermento y cuajo a la leche pasteurizada, higienizada y estandarizada proveniente de las etapas de pre-tratamiento. Ver su ubicación en la Figura 4.3 referencia (E). Sus características técnicas son:

- Tanque interior construido en acero inoxidable.
- Forrado exterior en acero inoxidable.
- Agitador con paletas conformadas en chapa de acero inoxidable accionado por moto reductor eléctrico.

La capacidad requerida es de 15000 litros.



Figura 4.10: Tanque de mezcla de masa blanca descremada²²

Tanque de incubación: es un Tanque térmico cilíndrico vertical para la incubación, Ver Figura 4.3 referencia (J) de la mezcla proveniente del tanque de mezcla de producto intermedio. Este equipo retiene dicha mezcla a una temperatura de 30°C por un período de 8 hs., permitiendo el desarrollo del fermento mesófilo incorporado inicialmente. Sus características técnicas son iguales a las del Tanque de mezcla de masa blanca descremada.

²¹ Etil.SRL: <http://www.etisrl.com.ar/silver.htm>

²² Etil.SRL: <http://www.etisrl.com.ar/silver.htm>

Dado que éste es un “tiempo muerto”, se dispondrá de dos tanques de incubación para darle flexibilidad a la producción. La capacidad de cada uno es de 15000 litros.

Mesa desueradora: el equipo, Figura 4.11, permite el drenaje del suero, el pre-prensado bajo suero. En el layout de la Figura 4.3 se encuentra referenciada como (K). Sus características técnicas:

- Está compuesta de una batea de doble pared cuyo fondo consiste en una banda transportadora perforada de polipropileno la cual permite el escurrido del suero.
- El comando se realiza desde tablero eléctrico montado en gabinete estanco de acero inoxidable acoplado a la máquina.

La capacidad es de 15.000 litros y las dimensiones 3000x9000x3700 mm. layout



Figura 4.11 Mesa desueradora²³

Tanque de mezcla grasa con polvos: el equipo se utiliza para la mezcla inicial de leche descremada, crema y aceite de canola; y luego de aumentar la temperatura a 70 °C se incorpora al mismo la mezcla de polvos (preparada en el mezclador doble hélice y luego dosificada por el dosificador de polvos, ambos equipos se desarrollan a continuación). Ver ubicación en el Layout de la Figura 4.3 referenciado como (N). Finalmente esta mezcla se adiciona al tanque de almacenamiento de masa blanca descremada. Sus características técnicas son iguales a las del Tanque de mezcla de masa blanca descremada.

Tanque de almacenamiento de masa blanca descremada: se utiliza un tanque térmico cilíndrico vertical para el almacenamiento de la masa blanca descremada proveniente de la desueradora. Ver ubicación en el Layout de la Figura 4.3 referenciado como (Ñ). Sus características técnicas son iguales a las del Tanque de mezcla de masa blanca descremada; se dispondrá de dos tanques de almacenamiento para darle flexibilidad a la producción (permitiendo trabajar dos lotes en simultáneo).

²³ Etil.SRL: <http://www.etal.com.ar/silver.htm>

Mezclador doble hélice: en este equipo, Figura 4.12, los operarios mezclan los polvos que luego se van a colocar en el dosificador de polvos. En el Layout de la Figura 4.3, se encuentra referenciado como (LL). Sus características técnicas son:

- Está compuesta de una batea con fondo semicircular.
- Sistema de agitación compuesto de hélice doble desmontable para fácil limpieza.
- Accionada por moto-reductor tipo sin-fin y corona, acoplado directamente al eje del agitador.

La capacidad es de 1000 litros.



Figura 4.12: Mezclador doble hélice

Dosificador de Polvos: la mezcla de polvos proveniente del mezclador doble hélice se coloca en este equipo, Figura 4.13, el cual permite asegurar la dosificación en continuo al tanque de mezcla donde se encuentra la mezcla inicial (a 70°C) de leche descremada, crema y aceite de canola. En el Layout de la Figura 4.3, se encuentra referenciado como (M). Este dosificador asegura conjuntamente la extracción y el pesaje de la mezcla de polvos a través de una tolva de alimentación suministrada.



Figura 4.13: Dosificador de Polvos²⁴

Mesa de trabajo auxiliar: la mesa elegida, Figura 4.14, es apta para el apoyo de registros y herramientas, como así también para el traslado de insumos en los distintos sectores de la industria, considerando de gran importancia que los últimos no tengan contacto con el suelo (gran fuente de contaminación). En el Layout de la Figura 4.3, se encuentra referenciado como (F). Sus dimensiones son 900x1600x950 mm.

²⁴ Precia Molen S.A: www.preciamolen.com.ar



Figura 4.14: Mesa de trabajo auxiliar

Bomba homogeneizadora: este equipo recibirá el contenido proveniente del tanque de masa blanca descremada y el contenido del tanque de mezcla grasa y polvos, homogenizando esta combinación y brindándole la textura característica al producto final. En el Layout de la Figura 4.3, se encuentra referenciado como (O).

Envasadora: este equipo, Figura 4.15, recibe el producto final (que ha pasado por la bomba homogeneizadora) y lo dosifica en los envases preformados. En el Layout de la Figura 4.3, se encuentra referenciado como (Q). La capacidad es de 4200 envases/hora.



Figura 4.15: Envasadora²⁵

Diferencias con otros procesos de elaboración de Quesos Tradicionales

Básicamente las diferencias con las líneas de elaboración de quesos tradicionales pueden agruparse en dos grupos: de formulación y proceso y de infraestructura y equipamiento.

De formulación y proceso

- El producto propuesto es un alimento lácteo al cual se le adicionan insumos que en quesos tradicionales normalmente no se adicionan, estos son: goma garrofín, maltodextrina, esencia natural de queso, citrato de sodio y aceite de canola.

²⁵ IMA DAIRY & FOOD: www.oystar-group.com

- El tiempo de incubación requerido por el fermento mesófilo utilizado en el proceso productivo propuesto es más prolongado que el de la mayoría de los quesos tradicionales, en los que se utiliza una combinación de fermentos mesófilos y termófilos.

De infraestructura y equipamiento

- No se requiere de cámaras de maduración: este alimento lácteo no requiere de un proceso de maduración en cámaras como los quesos tradicionales. Esto simplifica al proceso productivo, dado siendo que las cámaras demandan de un control continuo de sus parámetros (Temperatura y Humedad relativa). Además no se requiere una inversión para construirlas y no se invierte tiempo de los operarios en mantenerla funcionando (no es necesario un seguimiento del proceso de maduración con todas las operaciones que eso implica).
- No se utiliza tina quesera: la tina quesera en las elaboraciones de quesos tradicionales es una máquina en la cual se da el mezclado de ingredientes, el período de incubación y finalmente el lirado de la masa. Estos procesos, para la producción del alimento lácteo planteado, se dan en espacios y maquinas diferentes, considerando que la empresa sólo elabora este producto y de esta manera optimiza los tiempos para maximizar la producción.

A partir de que el período de incubación para la elaboración de este alimento lácteo es de 8 horas aproximadamente, se considera mejor opción mantener un volumen mayor de producto en un tanque de incubación que en una tina quesera, siendo que normalmente el primero presenta una mayor capacidad que la segunda, de esta manera se libera el tanque de producto intermedio (donde se incorporan el cloruro de calcio, el fermento y el cuajo) para la elaboración de otro lote de producción, minimizando el tiempo muerto que representa el prolongado período de incubación.

- No se utilizan moldes: el producto presenta la forma del recipiente que lo contiene, por lo que no es necesario el uso de moldes en el proceso productivo. Esto representa una disminución del riesgo de contaminación que normalmente se presenta en elaboraciones tradicionales, donde además se requieren procesos de lavado y desinfección de los moldes, que implican períodos prolongados de tiempo.

Managment de la Empresa

Plan de Marketing

A través del análisis de la encuesta y sondeos previos realizados, se determinó que el target del consumidor de quesos VALS SRL son mujeres que se encuentran en el segmento ABC1 y C1. Este mercado objeto, según los cálculos es de 1.598.601. Se accederá al mismo a través de la presencia en los polos gastronómicos de Palermo y San Telmo en Tiendas de Alimentos y Bebidas de tipo Gourmet.

Objetivos comerciales previstos

En el corto plazo, el mercado potencial selecto serán los principales polos gastronómicos, las ferias de alimentos y los principales centros comerciales a cielo abierto de la ciudad de Buenos Aires. Como el tambo se encuentra en Luján y la fábrica en Pilar no se descarta la posibilidad de comercializar en zonas aledañas como, Tortuguitas y Nordelta donde hay una mayor concentración de personas con alto poder adquisitivo aunque no estén contempladas en el mercado potencial. Se apunta llegar al mercado meta a través de la introducción del producto en ferias de alimentos y bebidas de tipo Gourmet, así como de locales de expendio y venta de productos más exclusivos como por ejemplo “Al queso, queso”.

A mediano plazo se incrementarán las zonas de distribución en CABA y se incursionará en las principales zonas del Gran Buenos Aires. Además se intentará ingresar el producto en las grandes cadenas de supermercados. Para el logro de este objetivo se hará foco en las campañas de marketing y promociones.

A largo plazo, se espera poder desarrollar acciones de marketing en las provincias limítrofes y si es posible Uruguay, dado que la mercadería podría enviarse en barco. La limitante en el alcance del producto a otras plazas es función de la vida útil y los tiempos en la cadena de distribución.

Producto

El nombre VALS, por sus siglas representa un triángulo equilátero con 3 aristas “Valores, Actitudes y Life Style” (Figura 5.2) cuyas palabras caracterizan a la mujer como un ser dinámico e independiente. Su consigna es representar a la mujer de hoy, sensible y exigente, que desea vivir en plenitud y sin límites. De esta manera se le atribuye al producto un

valor psicosocial, determinado por la cultura, que trasciende el económico y técnico resultando en el valor interaccional que el objeto adquiere.

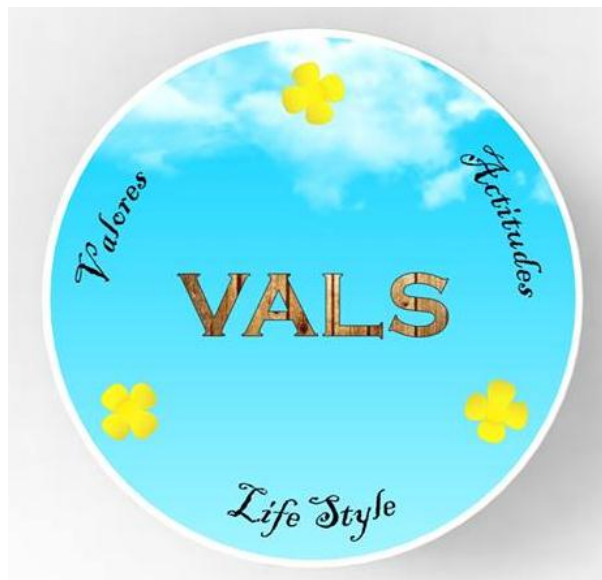


Figura 5.2: Vista de arriba de la tapa del envase de VALS, en ella se muestra el concepto del triángulo equilátero.
Fuente: elaboración propia.

En cuanto al packaging, Figura 5.3, se optó por un envase semiesférico truncado impreso con una ilustración de un campo con flores amarillas y un cielo despejado que insinúa una idea budista usualmente relacionado con la vida sana. Las letras de la marca se imprimen “en madera” para reforzar la misma.

Este concepto apela al disparador motivacional “nirvana” que es uno de los motores de la llamada psicodinámica en marketing, que impulsa la acción de compra. Se asocia a la transparencia, la naturaleza y a la falta de estados de tensión.

A su vez el diseño, Figura 5.4, cumple una función dual: en góndola se destaca por su sofisticación que despierta el interés y transmite una sensación de alimento saludable y permitido y en la mesa combina perfectamente con la vajilla con lo que no hace necesario pasarlo a otro contenedor ofreciéndole al consumidor un valor extra por su practicidad y seguridad.



Figura 5.3 Vista frontal 2D del envase de VALS.
Fuente: elaboración propia.

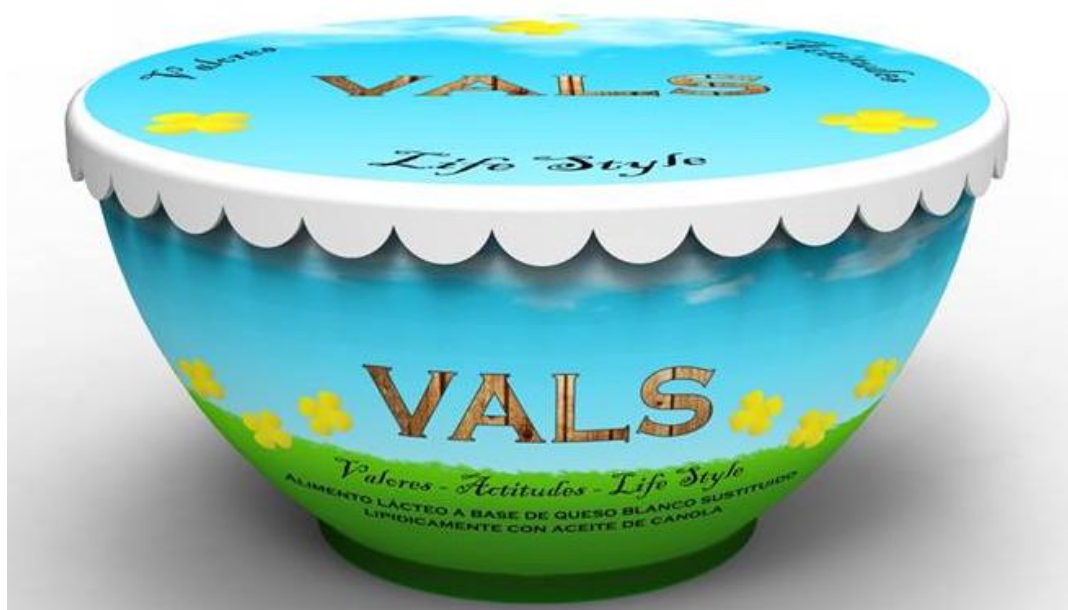


Figura 5.4 Vista frontal 3D del envase de VALS.
Fuente: elaboración propia.

VALS, es un alimento a base de queso blanco sustituido lipídicamente con aceite de canola, las flores amarillas en el impreso también simbolizan esta innovación tecnológica.

Distribución

Los plazos de entrega, se realizarán cada semana o cada quince días, dependiendo de la necesidad de los clientes. La misma será realizada por un servicio contratado a terceros, de

manera de poder aumentar la flota de unidades de transporte en los periodos de mayor demanda.

De manera que la distribución sea más eficiente e implique menor costo asociado, se realizará una zonificación del mercado objeto para simplificar el reparto de pedidos. Inicialmente se priorizaran los polos gastronómicos pero luego se espera aumentar la oferta en las comunas vecinas, los partidos del Gran Buenos Aires y los partidos existentes en el trayecto desde la fábrica.

Estrategia de Precio

La estrategia de precio que se llevará a cabo tiene como foco principal transmitir una imagen de exclusividad, alude a algo único. De esta manera se diferencia de otras opciones y capta consumidores exigentes.

Po este motivo, se utiliza una estrategia de precio orientado a la competencia, con un precio levemente superior al de nuestros competidores, los denominados “Otros fabricantes” del análisis de mercado realizado en el capítulo 2 pero no superior al de los “líderes 1 y 2”. A partir del mismo se establece un precio prudente de \$19,00 los 190 gramos.

Para confirmar si el precio elegido es acertado, se realiza una prueba de evaluación sensorial con 30 mujeres; con las características definidas: a cada una de ellas se las denomina “Juez Consumidor”. El ensayo consta de hacer degustar el producto ofrecido para ver si lo adquirirían e incorporarían a su dieta y luego si pagarían el precio propuesto. La hipótesis nula planteada sería “La compra frecuente del producto es independiente del precio del mismo”.

Las preguntas realizadas fueron: ¿Compraría frecuentemente el queso degustado de manera que sea un producto que se lleva normalmente del supermercado? ¿Estaría dispuesto a pagar por el \$ 19,00 los 190 gramos?

Para efectuar el análisis de los resultados obtenidos se utiliza la distribución de Ji-cuadrado. En primer lugar se construye la Tabla 5.2 con los valores observados y a partir de la misma se construye la Tabla 5.3 con los valores esperados. Se determina un nivel de significación del 5% y al considerar los grados de libertad (1) resulta en un Ji crítico $X^2_{0,95} = 3,84$.

Tabla 5.2 Valores observados			
	Se consumiría	No se consumiría	
Compraría a \$19,0	28	1	29
No Compraría a \$19,0	0	1	1
	28	2	30

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.3 Valores esperados			
	Se consumiría	No se consumiría	
Compraría a \$19,0	27,1	1,9	29
No Compraría a \$19,0	0,9	0,1	1
	28	2	30

Fuente: elaboración propia.

El J_i calculado resulta en $X^2_{calc} = 9,46$, entonces se puede afirmar que al ser el valor estadístico mayor al crítico el acto de consumir el producto está ligado al precio del mismo. En este caso como el porcentaje de mujeres que consumirían y pagarían \$19,00 es del 93,3 %, se concluye que el precio propuesto es correcto y los consumidores están dispuestos a pagar esta módica suma.

Estrategia de comunicación

VALS es una marca nueva, pionera en el país con el objetivo de satisfacer a la mujer al momento de elegir un queso de alta humedad para acompañar sus comidas. Como tal, no existe en el mercado conocimiento previo; y es así, que la imagen será construida a través de la difusión de las novedosas cualidades del producto:

- ✓ Único queso blanco con aceite de canola agregado.
- ✓ Contiene mayor cantidad de Omega 3 y Omega 6 por el agregado de aceite de canola.²⁶
- ✓ Ayuda a mantener el balance de ácidos grasos esenciales.
- ✓ Cuidado de la salud a través del aporte de antioxidantes.
- ✓ Sabor y textura aptos para aplicaciones culinarias.

Se eligieron para el propósito de comunicación, diversos formatos de publicidad, que generen un mayor grado de conocimiento del producto con el paso del tiempo, atacando al mercado meta y al menor costo posible.

²⁶ El aceite de canola contiene un elevado punto de humo (mayor a 205°C) y una concentración de omega 9 del 61%, esta última característica es muy importante dado que el omega 9 actúa como antioxidante y protector del omega 3 y 6 frente a las altas temperaturas.

En primer lugar, se elige para el proyecto, la publicidad en vía pública a través de afiches y carteles. Los mismos estarán apostados en los principales centros comerciales a cielo abierto de CABA y GBA. La inversión en afiches en los centros comerciales, asciende a \$10.000 mensuales.

Además, durante los fines de semana, se ofrecerán promociones tendientes a que los consumidores se acerquen al producto y puedan experimentar la sensación que este brinda. Estas acciones serán realizadas con el apoyo de promotoras contratadas y se utilizarán vehículos plateados con la marca de la empresa. El valor de la acción publicitaria se estima en \$7.000 mensuales

Como complemento se creará un sitio web, un grupo de Facebook, Instagram y una cuenta en Twitter en donde el público podrá conocer los lugares donde se puede consumir el producto y las promociones a lanzarse, así como proporcionar feedback acerca de las sensaciones y experiencias de consumir el queso blanco de VALS SRL.

Obtención de la demanda esperada

La demanda esperada se calcula en este proyecto por extrapolación de variables a través de la siguiente función, expresada en la Ecuación 5.1.

$$Q_{dda} = Q_{potencial} \times T_a \times T_s \times T_c \times T_k \times T_h$$

Ecuación 5.1: Ecuación de proyección de la demanda

Donde Q_{dda} son los gramos de queso demandados, $Q_{potencial}$ es el mercado potencial calculado, T_a es la tasa de aceptación del concepto, T_s es la tasa de sensibilidad al precio, T_c es la tasa de cobertura del canal, T_k es la tasa de conocimiento del consumidor y T_h la tasa de cambio de hábitos.

El mercado potencial, calculado según lo explicado anteriormente es de 1.598.601 mujeres que cumplen con las características de mercado buscadas. Se debe contemplar al mismo tiempo, el consumo per cápita trimestral de 1,5²⁷ kilos. Partiendo de estos datos, a continuación se explica la obtención de los distintos factores que sirven como base del cálculo.

²⁷ Revista Súper Campo: “La Argentina, el mayor consumidor de queso en Latinoamérica”. El valor anual de quesos consumidos per cápita se multiplica por el porcentaje de los quesos blancos producidos para que el valor de consumo sea más coherente.

<http://www.supercampor.perfil.com/2014/05/la-argentina-el-mayor-consumidor-de-queso-en-latinoamerica>.

- Incidencia de la aceptación del concepto y sensibilidad al precio: se observó que el 93,3% de la muestra estaba dispuesta a adquirir el concepto a un precio de \$19. Como el ensayo fue realizado sobre el grupo target, se deduce que el mercado se comportará igual que la muestra quedando establecido los factores de corrección de aceptación del concepto y sensibilidad de precio en 0,93.
- Incidencia de la cobertura del canal: el proyecto tiene como meta inicial, los principales comercios gourmet de las comunas 1, 2, 13 y 14, dan una proyección aproximada de 150 puntos de venta iniciales. El proyecto aspira a cubrir el 60% de los puntos de venta y mantener o superar dicha tasa gracias a la penetración de mercado y la expansión a otras áreas de CABA y GBA. Por eso en el transcurso del tiempo se aumenta este factor.
- Incidencia del conocimiento del consumidor: con la inversión publicitaria ya descripta se proyecta al término del 1 primer año de las acciones de comunicación, un nivel de conocimiento de marca y sus productos del 2,4% en el mercado meta. Generalmente al inicio de los emprendimientos, según la bibliografía consultada, se estima que las acciones de publicidad y marketing tienen una efectividad entre el 2,5-3,5%, en este caso se disminuye el porcentaje para hacerlo más exigente.
- Incidencia del cambio de hábito y adopción de producto: A través del estudio de mercado, se detectó una razonable tendencia al cambio de hábito por parte de aquellas mujeres, que luego del conocimiento del precio, considera posible la adopción de VALS. Así, se estima que la tasa de cambio de hábito es de 0,5, se toma

Obtención de la demanda proyectada

En base a las consideraciones previas, la Tabla 5.4 muestra la estimación de la demanda proyectada, para los primeros 12 trimestres a partir del inicio de la producción. Como se ve en el plan de operaciones, la demanda en los dos primeros trimestres es nula, debido a que dicho tiempo corresponde al período de puesta a punto, una vez construida la planta productiva.

Tabla 5.4: Estimación de la Demanda Proyectada

Trimestre	Mercado Potencial (Kg/Trimestre)	Tasa de aceptación y sensibilidad al precio	Tasa Cobertura Canal	Factor conocimiento	Factor Cambio Habito y adopción	Proyección de ventas (Kg/Trimestre)	Trimestre
3	1.598.601	0,93	0,6	0,024	0,5	10704	3
4	1.598.601	0,93	0,6	0,024	0,5	10704	4
5	1.598.601	0,93	0,6	0,024	0,5	10704	5
6	1.598.601	0,93	0,6	0,024	0,5	10704	6
7	1.598.601	0,93	0,6	0,024	0,5	10704	7
8	1.598.601	0,93	0,6	0,024	0,5	10704	8
9	1.598.601	0,93	0,6	0,03	0,5	13380	9
10	1.598.601	0,93	0,6	0,04	0,5	17840	10
11	1.598.601	0,93	0,6	0,05	0,5	22300	11
12	1.598.601	0,93	0,6	0,1	0,5	44601	12
13	1.598.601	0,93	0,65	0,12	0,5	57981	13
14	1.598.601	0,93	0,65	0,15	0,5	72477	14
15	1.598.601	0,93	0,7	0,18	0,5	93662	15
16	1.598.601	0,93	0,75	0,21	0,5	117078	16
17	1.598.601	0,93	0,8	0,25	0,5	148670	17
18	1.598.601	0,93	0,85	0,3	0,5	189554	18
19	1.598.601	0,93	0,9	0,35	0,5	234155	19
20	1.598.601	0,93	0,95	0,4	0,5	282473	20

Fuente: elaboración propia.

Costeo de materia prima utilizada para producir el Alimento Lácteo

Se toman como referencia para el análisis del costo de la materia prima la fórmula de los últimos quesos producidos el 7 de Agosto del 2014 en UADE LABS: Alimento lácteo 50 | 50, Alimento lácteo 90 | 10 y Alimento lácteo 85 | 15. El análisis de costos para cada una de ellos puede observarse en la Tablas 5.6, 5.7 y 5.8, respectivamente, además se incluye un porcentaje de mermas debido a las mermas de producción.

Tabla 5.6: Alimento lácteo 50 | 50

Ingredientes	190 g. (1 pote)	Unidad	%	Precio/Kg Ingredientes	Costo sin merma (\$)	% De Merma	Costo + Merma (\$)
Leche descremada GB 0.05%	0,0324	Kg.	0,1707	3,1946	0,1036	1,0300	0,2103
Goma garrofín	0,0007	Kg	0,0037	22,0000	0,0155	0,0300	0,0159
Maltodextrina	0,0030	Kg	0,0159	40,0000	0,1208	0,0300	0,1245
Crema 40%	0,0099	Kg	0,0521	23,3503	0,2311	0,0300	0,2381
Aceite de canola	0,0040	Kg	0,0209	108,8139	0,4321	0,0300	0,4451
Sal	0,0004	Kg	0,0023	3,0000	0,0013	0,0300	0,0014
Esencia natural de queso	0,0001	Kg	0,0006	200,0000	0,0228	0,0300	0,0235
Citrato de sodio	0,0003	Cartones	0,0015	22,0000	0,0063	0,0300	0,0065
Sorbato de potasio	0,0001	Kg	0,0007	100,0000	0,0133	0,0300	0,0137
TOTAL	0,19	Kg.	1,00		COSTO TOTAL 190 gramos		\$ 1,08

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.7 Alimento lácteo 90 | 10

Ingredientes	190 g. (1 pote)	Unidad	%	Precio/Kg Ingredientes	Costo sin merma (\$)	% De Merma	Costo + Merma (\$)
Masa blanca descremada	0,1260	Kg.	0,6631	3,3522	0,4223	0,0300	0,4350
Leche descremada GB 0.05%	0,0294	Kg.	0,1547	3,1946	0,0939	1,0300	0,1906
Goma garrofín	0,0006	Kg	0,0033	22,0000	0,0138	0,0300	0,0142
Maltodextrina	0,0027	Kg	0,0144	40,0000	0,1094	0,0300	0,1127
Crema 40%	0,0291	Kg	0,1530	23,3503	0,6788	0,0300	0,6992
Aceite de canola	0,0013	Kg	0,0069	108,8139	0,1427	0,0300	0,1469
Sal	0,0004	Kg	0,0020	3,0000	0,0011	0,0300	0,0012
Esencia natural de queso	0,0001	Kg	0,0006	200,0000	0,0228	0,0300	0,0235
Citrato de sodio	0,0002	Cartones	0,0013	22,0000	0,0054	0,0300	0,0056
Sorbato de potasio	0,0001	Kg	0,0007	100,0000	0,0133	0,0300	0,0137
TOTAL	0,19	Kg.	1,00		COSTO TOTAL 190 gramos		\$ 1,64

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.8: Alimento lácteo 85 | 15

Ingredientes	190 g. (1 pote)	Unidad	%	Precio/Kg Ingredientes	Costo sin merma (\$)	% De Merma	Costo + Merma (\$)
Masa blanca descremada	0,13002	Kg.	0,68430	3,35222	0,43585	0,03000	0,44892
Leche descremada GB 0.05%	0,03034	Kg.	0,15970	3,19458	0,09693	1,03000	0,19677
Goma garrofín	0,00065	Kg	0,00340	22,00000	0,01421	0,03000	0,01464
Maltodextrina	0,00281	Kg	0,01480	40,00000	0,11248	0,03000	0,11585
Crema 40%	0,02358	Kg	0,12410	23,35025	0,55058	0,03000	0,56709
Aceite de canola	0,00169	Kg	0,00890	108,81393	0,18400	0,03000	0,18952
Sal	0,00040	Kg	0,00210	3,00000	0,00120	0,03000	0,00123
Esencia natural de queso	0,00011	Kg	0,00060	200,00000	0,02280	0,03000	0,02348
Citrato de sodio	0,00027	Cartones	0,00140	22,00000	0,00585	0,03000	0,00603
Sorbato de potasio	0,00013	Kg	0,00070	100,00000	0,01330	0,03000	0,01370
TOTAL	0,19	Kg.	100,00%		COSTO TOTAL 190 gramos		\$ 1,58

Fuente: elaboración propia.

La fórmula más costosa es la que contiene menor proporción de crema sustituida por aceite. Según las encuestas de análisis sensorial realizadas en el proyecto, mientras menor el porcentaje de sustitución más agradable era el queso obtenido. Para la comercialización se escoge como producto final el que contiene un 10% de aceite de canola en reemplazo de la crema, de manera tal que se considera la estimación de costo del producto de \$ 1, 64 los 190 gramos a los cuales se les debe sumar el costo del envase.

Plan de Operaciones:

La maquinaria y el equipamiento así como el proceso productivo ya fueron descriptas. Respecto de la distribución de las áreas, la misma puede observarse en la Tabla 5.9, donde se proyecta el tamaño de los sectores en un terreno de 3000 m². La planificación del tamaño de las áreas se realizó considerando una circulación segura del personal, materia prima, transporte y producto terminado. Del detalle de la distribución, se puede observar que el 2,35% corresponde a las áreas administrativas, el 22% al área productiva y el 23% se reserva para futuras ampliaciones.

Tabla 5.9 Distribución de las áreas		
Sector	Dimensiones (m)	Área (m ²)
Planta		
Recepción	4x3	12
Vestuario Hombres	4,5x4	18
Vestuario Mujeres	4,5x4	18
Oficinas + baño	9x4,5	40,5
Comedor + pasillo	4x4,5	18
Laboratorio	2,5x9	22,5
Cámara de producto terminado	8x9	72
Dock	4x5	20
mantenimiento	4x4	16
Depósito de material de empaque	4x4	16
Antecámara	3x3	9
Pasillo	20,5x3	61,5
Sala de pre-tratamiento	5,5x9	49,5
Sector de producto intermedio	11x9	99
Sector de incubación	4,5x9	40,5
Sector de envasado	7x9	63
Sector de mezclado	7x9	63
Sector de desuerado	9x4	36
Depósito de insumos	9x3	27
Depósito de insumos de producto intermedio	5,5x3	16,5
Exteriores		
Estacionamiento	15,5x5	77,5
Espacio de silos	10x4	40
Zona de carga de materiales	5x9	45
Circulación de camiones/camionetas	33,5x24	1422
	12x51,5	
TOTAL		2302,5

Fuente: elaboración propia.

Respecto de la capacidad de planta instalada, la misma puede producir como máximo 15315 potes por día. La limitante del proceso es la mesa desueradora que tiene una capacidad de 15000 litros pero como el mismo consta de 2 etapas siendo la segunda la del agregado de polvos y la matriz grasa, se plantean las ecuaciones 5.2, 5.3 y 5.4 para el cálculo:

$$C_{Mb} = C_{Md} \times \rho \times P_{ix} \quad C_e = 15000 \text{ lt} \times 0,1 \times 1,3 \frac{\text{Kg}}{\text{lt}} \times 1 = 1950 \text{ Kg}$$

Ecuación 5.2: Ecuación de capacidad máxima de producir masa blanca

$$CM_{gP} = \frac{C_{Mb} \times M_{gP}}{M_b} = \frac{1950 \text{ Kg} \times 0,064 \text{ gr/pote}}{0,125 \text{ gr/pote}} = 998 \text{ Kg}$$

Ecuación 5.3: Ecuación de materia grasa y polvos agregados según capacidad máxima de masa blanca producida

$$C = \frac{(C_{Mb} + C_{MgP}) \times M}{PP} = \frac{(1950 + 998) \text{ Kg} \times 0,013}{0,190 \text{ Kg/Pote}} = 15315 \text{ Potes}$$

Ecuación 5.4: Ecuación de capacidad total de potes

Siendo C_{Mb} la capacidad máxima de producir masa blanca, C_{Md} la capacidad de la mesa desueradora, ρ la densidad de la masa blanca (aproximadamente igual a la del queso blanco), P_i el porcentaje obtenido luego del desuerado, C_e la cantidad de ciclos de elaboración por día, C_{MgP} la cantidad a producir de materia grasa y polvos para la capacidad máxima de masa blanca, M_{gP} la cantidad de materia grasa y polvos agregada por pote, M_b la cantidad de masa blanca por pote, M el porcentaje de mermas estimado, PP el peso dosificado por pote y C la capacidad total. Esta última inicialmente no será forzada hasta recibir una amplia demanda.

En la Tabla 5.10 se muestra el plan de implementación donde se destacan las actividades más importantes del proyecto. El mismo se divide en 3 fases: la primera consiste en constituir la sociedad de responsabilidad limitada y construir las instalaciones, el ajuste de la planta previo a la producción y el inicio de la producción conjunto a la búsqueda de clientes y acciones publicitarias.

Cabe aclarar que se nombra año cero a la construcción de la empresa y se comienza el conteo cuando inician las actividades del plan de operaciones. Es decir el año cero es considerado por el gasto generado en el presupuesto financiero. A partir del segundo año continua la producción así como la búsqueda de clientes.

Tabla 5.10 Plan de Implementación

Actividad	Año 0				Año 1												2	3	4	5
	Trimestre				1			2			3			4						
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Constitución de Sociedad																				
Construcción de la planta																				
Adquisición de Equipamiento e Insumos																				
Instalación de planta de quesos																				
Habilitación de establecimiento																				
Selección y Contratación de Personal																				
Establecimiento de Proveedores																				
Pruebas de Fabricación																				
Diseño y desarrollo de packaging																				
Diseño y desarrollo de página web																				
Adquisición de Materia Prima																				
Búsqueda de Clientes																				
Inicio de Producción																				
Desarrollo de Publicidad y MKT																				

Fuente: elaboración propia.

Plan de Recursos Humanos:

El plantel de la empresa está esquematizado, ver Figura 5.5 y Tabla 5.11, para una Pyme. La máxima autoridad en VALS SRL es el Presidente quien tiene a su cargo al Jefe de logística, al Analista de Recursos Humanos, Jefe de Producción, Jefe de Aseguramiento de la Calidad y la fuerza de ventas. Cada Jefe tiene a su cargo operadores del sector.

Se espera que el presidente sea un profesional del área de Administración de empresas o Marketing con una experiencia mínima de 5 años en cargos similares. Es deseable que su edad sea entre 40-45 años. Entre las características buscadas están que sea una persona dinámica, con alto grado de la responsabilidad, que resalte los valores éticos y morales. Se pide que posea competencias en el manejo y motivación de equipos de trabajo. Sus funciones principales incluyen la designación de los puestos de trabajo a asumir, la realización de controles para verificar el cumplimiento de las funciones por parte de sus subordinados, el desarrollo de objetivos a corto y largo plazo que integren a toda la organización, manejo contable de la empresa y la capacidad de establecer relaciones con los clientes, proveedores e instituciones.

El Jefe de Logística podrá ser también un egresado de Administración de empresas o de Ingeniería industrial con una experiencia mínima de 1 año en puestos similares. Preferentemente puede tener entre 25 y 30 años. Debe ser dinámica y tener buen manejo de las relaciones interpersonales. Se espera que sepa confeccionar hojas de ruta y óptimo manejo de depósito.

El Jefe de Producción puede ser un Ingeniero Industrial o un Licenciado/Ingeniero en alimentos con 2 o 3 años de experiencia en el mismo puesto. Se tiene mayor consideración por personas entre 30 y 35 años con excelente manejo de las relaciones humanas. Se busca que tenga actitud proactiva, buena comunicación, muestre habilidades en planificación y mejoras de proceso.

El Jefe de Aseguramiento de la calidad debe ser un Licenciado o Ingeniero en alimentos con 1 año de experiencia en cargos similares. Se busca una persona joven y dinámica entre 25 y 30 años. Entre sus competencias se valora experiencia en control de calidad y mantenimiento, ya que deberá supervisar ambas tareas. Además debe haberse desempeñado en cargos mínimos de asuntos regulatorios ya que estará bajo su responsabilidad la inscripción de productos.

El Analista de Recursos Humanos podrá ser una persona de 22 a 30 años que sea egresado o no de licenciatura en recursos humanos o psicología empresarial. Debe poseer habilidades y competencias necesarias para la elección del personal.

La fuerza de ventas en el inicio estará compuesta por un vendedor y luego se sumará el siguiente para atender mejor a los clientes. Se prefieren egresados de comercialización entre 25 y 30 años con 1 año de experiencia. Estarán encargados de abrir nuevas cuentas (clientes), generar ideas para ser utilizados con fines publicitarios y acciones de marketing.

Los operarios podrán ser personas de 18 a 40 años con los estudios secundarios finalizados. Deben tener actitud proactiva y mantener una actitud subordinada respecto de sus jefes directos. Los mismos serán entrenados por el responsable de cada sector.

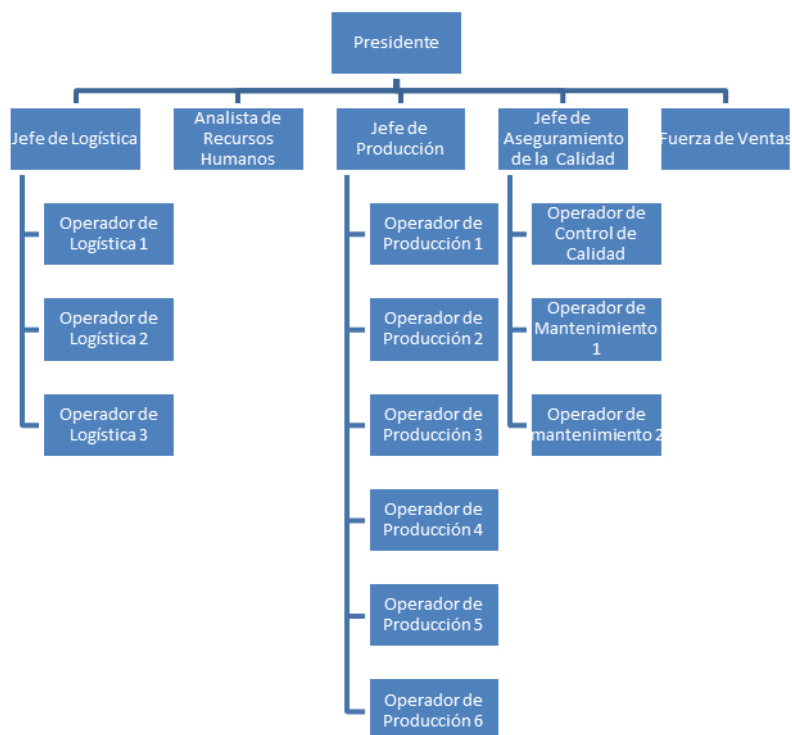


Figura 5.5 Organigrama
Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.11 Resumen de Recursos humanos necesarios

Puesto Jerárquico	Personal Requerido	Horas semanales (Horas)	Turnos (Horas)	Calificación requerida
Presidente	1	40	9-18	Licenciado en Administración de Empresas o Comercialización. Experiencia mayor a 5 años
Jefe de Logística	1	40	9-18	Licenciado de Administración de empresas o de Ingeniería industrial. Experiencia mínima de 1 año.
Jefe de Aseguramiento de la Calidad	1	40	9-18	Licenciado/Ingeniero en alimentos. Experiencia mínima 1 año.
Jefe de Producción	1	40	9-18	Ingeniero Industrial o un Licenciado/Ingeniero en alimentos. Experiencia mínima 2 años.
Analista de Recursos Humanos	1	40	9-18	Estudiante o Licenciado de Recursos Humanos o Psicología empresarial. No es necesario experiencia previa.
Fuerza de Ventas	2	Variable	9-18	Licenciado en Comercialización. Experiencia mínima de 1 año.
Operadores de Logística	3	40	9-18	Estudios secundarios. Experiencia no requerida.
Operadores de Producción	6	40	6-15/ 15-24	Estudios secundarios. Experiencia no requerida.
Operadores de Control de Calidad	1	40	9:18	Estudios secundarios. Experiencia no requerida.
Operadores de mantenimiento	2	40	6-15/ 15-24	Estudios secundarios. Experiencia no requerida.

Fuente: elaboración propia.

Plan Financiero

Pronostico de ventas

Se estiman las ventas para 5 años de comercialización considerando la demanda del mercado para el producto. Se considera un coeficiente de susceptibilidad de compra de producto del mercado objeto. En la Tabla 5.12, se muestra el presupuesto de ventas. En la fila 5 “Total ventas S/IVA”, se toma el total de ventas para el plan operativo. Además de aquí se deduce que a partir del segundo trimestre del 5° año la capacidad productiva de la planta se ve superada, ya trabajando más de 40 hs semanales, por lo que debería considerarse la incorporación de una nueva desueradora, otro pasteurizador y tanques de incubación y mezclado. No obstante para subsanar esta debilidad se tercerizará la producción para poder abastecer la demanda con la siguiente condición: se pagará el mismo costo unitario por pote más \$ 0,5 por el servicio. El precio del producto se aumenta por la inflación en un 10,9%²⁸ cada año y además se suma el valor percibido por los consumidores

Tabla 5.12 Presupuesto de ventas

Presupuesto de Ventas	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre	4 Trimestre	Total	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
Unidades Vendidas	0	0	56338	56338	112676	225352	516432	1795776	4499220
Precio de Venta(\$)	19	19	19	19	19	22	28	35	42
Total Venta S/IVA(\$)	0	0	1070423,23	1070423,23	2140846,459	4957749,695	14460103,28	62852153,45	188967258,7
IVA 21%(\$)	0	0	224788,8782	224788,8782	449577,7564	1041127,436	3036621,688	13198952,22	39683124,33
Total Ventas Presupuestado (\$)	0	0	1295212,108	1295212,108	2590424,216	5998877,131	17496724,97	76051105,67	228650383,1

Fuente: elaboración propia.

Cuadro de Gastos:

En la Tabla 5.13 se muestran los gastos de inversión inicial. Estos solo se atribuyen al primer trimestre del primer año ya que son escrituras, diseños y matriculas que se pagan solo la primera vez. En la Tabla 5.14 se contemplan todos los gastos para el año 1 incluyendo los de apertura y puesta en marcha y en la Tabla 5.15 para los años 2, 3, 4 y 5.

²⁸ Según el INDEC (Instituto Nacional de Estadística) la inflación del 2013 fue de un 10,9%.

Tabla 5.13 Gastos inversión inicial			
1° Trimestre (Año 1)			
Gastos de Inversión Inicial	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)
Gastos de Diseño de sitio Web	0,00	2000,00	0,00
Gastos de Diseño	0,00	5000,00	0,00
Inscripción. Reg. Pub. Comer.	0,00	0,00	1600,00
Inscripción de Marca	0,00	0,00	2300,00
Matricula del Comerciante	0,00	0,00	180,00
Inscripción RNE	0,00	0,00	3500,00
Inscripción RNPA Queso	0,00	0,00	1900,00
Escritura constitución	0,00	0,00	5000,00
Honorarios Constitución Soc	0,00	0,00	2000,00
Total	0,00	7000,00	16480,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.14 Cuadro de gastos para el año 1.

AÑO	1° AÑO											
	1° Trimestre			2° Trimestre			3° Trimestre			4° Trimestre		
	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)
Internet	0,00	0,00	1500,00	0,00	0,00	1500,00	0,00	0,00	1500,00	0,00	38,33	1500,00
Teléfono	0,00	0,00	1500,00	0,00	0,00	1500,00	0,00	0,00	1500,00	0,00	0,00	1500,00
Telefonía Móvil	0,00	0,00	1260,00	1890,00	0,00	1260,00	1890,00	0,00	1260,00	1890,00	0,00	1260,00
Servicio de Electricidad	2000,00	0,00	700,00	1650,00	0,00	450,00	1650,00	0,00	450,00	1650,00	0,00	450,00
Servicio de Agua Potable	0,00	0,00	600,00	0,00	0,00	600,00	0,00	0,00	600,00	0,00	0,00	600,00
Seguro Integral comercio	0,00	0,00	750,00	0,00	0,00	750,00	0,00	0,00	750,00	0,00	0,00	750,00
Servicio Tercerizado de Seguridad	0,00	0,00	30000,00	0,00	0,00	30000,00	0,00	0,00	30000,00	0,00	0,00	30000,00
Servicio Tercerizado de Limpieza	0,00	0,00	24000,00	0,00	0,00	24000,00	0,00	0,00	24000,00	0,00	0,00	24000,00
Servicio Tercerizado de Control de Plagas	12000,00	0,00	0,00	12000,00	0,00	0,00	12000,00	0,00	0,00	12000,00	0,00	0,00
Producción Tercerizada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Servicio de Gas	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00	900,00
Impuestos y tasas municipales	0,00	0,00	1650,00	0,00	0,00	1650,00	0,00	0,00	1650,00	0,00	0,00	1650,00
Viáticos	0,00	3000,00	1500,00	0,00	3000,00	1500,00	0,00	3000,00	1500,00	0,00	3000,00	1500,00
Mantenimiento Máquinas	900,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
Artículos e Insumos de Computación	0,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00	0,00	1000,00	1000,00
Artículos de Librería	0,00	300,00	600,00	0,00	300,00	600,00	0,00	300,00	600,00	0,00	300,00	600,00
Sueldos y CS	156802,50	0,00	113625,00	450712,50	54540,00	140895,00	522447,75	59994,00	154984,50	522447,75	59994,00	154984,50
Gastos seguridad e higiene	0,00	360,00	180,00	0,00	360,00	180,00	0,00	360,00	180,00	0,00	360,00	180,00
Mantenimiento matafuegos	300,00	60,00	300,00	300,00	60,00	300,00	300,00	60,00	300,00	300,00	60,00	300,00
Otros Gastos (servicio dispenser agua, ropa de trabajo)	1017,00	0,00	429,00	1017,00	0,00	429,00	1017,00	0,00	429,00	1017,00	0,00	429,00
Gasto Publicitario	0,00	7000,00	0,00	0,00	7000,00	0,00	0,00	34399,53	0,00	0,00	101026,37	0,00
Servicio de Mantenimiento de Web	0,00	600,00	0,00	0,00	600,00	0,00	0,00	600,00	0,00	0,00	600,00	0,00
Servicio de Asesoría Legal y Contable	0,00	0,00	15000,00	0,00	0,00	15000,00	0,00	0,00	15000,00	0,00	0,00	15000,00
Comisiones (2%/ventas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14272,31	7136,15	0,00	14272,31	7136,15
IIBB (3,5%/ventas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37464,81	0,00	0,00	37464,81
Gastos Bancarios (0,34%)	0,00	0,00	919,45	0,00	0,00	2196,90	0,00	0,00	2507,25	0,00	0,00	2507,25
Gastos Inversión inicial (Tabla 5.18)				0,00	0,00	0,00	0,00					
TOTAL	173019,50	19320,00	212893,45	468469,50	66860,00	224710,90	540204,75	14272,31	7136,15	0,00	14272,31	7136,15

Fuente: elaboración propia

Tabla 5.15: Cuadro de gastos para los años 2, 3, 4 y 5.

AÑO	2° AÑO			3° AÑO			4° AÑO			5° AÑO		
	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)	Producción (\$)	Comercialización (\$)	Administración (\$)
Internet	0,00	0,00	6900,00	0,00	0,00	7935,00	0,00	0,00	9125,25	0,00	0,00	9125,25
Teléfono	0,00	0,00	6900,00	0,00	0,00	7935,00	0,00	0,00	9125,25	0,00	0,00	9125,25
Telefonía Móvil	8694,00	0,00	5796,00	9998,10	0,00	6665,40	11497,82	0,00	7665,21	11497,82	0,00	7665,21
Servicio de Electricidad	7590,00	0,00	2070,00	8728,50	0,00	2380,50	10037,78	0,00	2737,58	10037,78	0,00	2737,58
Servicio de Agua Potable	0,00	0,00	2760,00	0,00	0,00	3174,00	0,00	0,00	3650,10	0,00	0,00	3650,10
Seguro Integral comercio	0,00	0,00	3450,00	0,00	0,00	3967,50	0,00	0,00	4562,63	0,00	0,00	4562,63
Servicio Tercerizado de Seguridad	0,00	0,00	138000,00	0,00	0,00	158700,00	0,00	0,00	182505,00	0,00	0,00	182505,00
Servicio Tercerizado de Limpieza	0,00	0,00	110400,00	0,00	0,00	126960,00	0,00	0,00	146004,00	0,00	0,00	146004,00
Servicio Tercerizado de Control de Plagas	36000,00	0,00	0,00	36000,00	0,00	0,00	36000,00	0,00	0,00	36000,00	0,00	0,00
Producción Tercerizada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5305099,64	0,00	0,00
Servicio de Gas	0,00	0,00	4140,00	0,00	0,00	4761,00	0,00	0,00	5475,15	0,00	0,00	5475,15
Impuestos y tasas municipales	0,00	0,00	7590,00	0,00	0,00	8728,50	0,00	0,00	10037,78	0,00	0,00	10037,78
Viáticos	0,00	13800,00	6900,00	0,00	15870,00	7935,00	0,00	18250,50	9125,25	0,00	18250,50	9125,25
Mantenimiento Máquinas	4140,00	0,00	0,00	4761,00	0,00	0,00	5475,15	0,00	0,00	5475,15	0,00	0,00
Artículos e Insumos de Computación	0,00	4600,00	4600,00	0,00	5290,00	5290,00	0,00	6083,50	6083,50	0,00	6083,50	6083,50
Artículos de Librería	0,00	1380,00	2760,00	0,00	1587,00	3174,00	0,00	1825,05	3650,10	0,00	1825,05	3650,10
Sueldos y CS	2676134,63	289771,02	879278,73	3315221,07	358971,10	927342,01	4193754,65	454098,44	1173087,64	5305099,64	574434,53	1483955,86
Gastos seguridad e higiene	0,00	1656,00	828,00	0,00	1904,40	952,20	0,00	2190,06	1095,03	0,00	2190,06	1095,03
Mantenimiento matafuegos	1380,00	276,00	1380,00	1587,00	317,40	1587,00	1825,05	365,01	1825,05	1825,05	365,01	1825,05
Otros Gastos (servicio dispenser agua, ropa de trabajo)	4678,20	0,00	1973,40	5379,93	0,00	2269,41	6186,92	0,00	2609,82	6186,92	0,00	2609,82
Gasto Publicitario	0,00	1119925,24	0,00	0,00	1637928,44	0,00	0,00	1863571,33	0,00	0,00	1881338,49	0,00
Servicio de Mantenimiento de Web	0,00	2760,00	0,00	0,00	3174,00	0,00	0,00	3650,10	0,00	0,00	3650,10	0,00
Servicio de Asesoría Legal y Contable	0,00	0,00	690000,00	0,00	0,00	793500,00	0,00	0,00	912525,00	0,00	0,00	912525,00
Comisiones (2%/ventas)	0,00	66103,33	33051,66	0,00	192801,38	96400,69	0,00	1466550,25	733275,12	0,00	4409236,04	2204618,02
IIBB (3,5%/ventas)	0,00	0,00	74929,63	0,00	173521,24	0,00	0,00	0,00	506103,61	0,00	0,00	2199825,37
Gastos Bancarios (0,34%)	0,00	0,00	13073,63	0,00	0,00	15645,22	0,00	0,00	19791,20	0,00	0,00	25035,87
TOTAL	2738616,83	995881,51	1996781,05	3501675,60	2044641,62	2185302,42	4264777,36	6113283,40	3750059,26	5787932,57	15239070,37	7231236,80

Fuente: elaboración propia

Fuentes de uso y financiamiento de la inversión

El capital lo proveen 3 inversores que aportan \$4.000.000 cada uno, siendo un total de \$12.000.000. Se establece que sean 3 dado que formarán parte del directorio de la empresa, debatirán sobre la estrategia a largo plazo y votaran las medidas a tomar para cumplir las metas. Este dinero se utiliza para cubrir la construcción en el año 0 y los 3 primeros trimestres del año 1 cuando aún las ventas no son fuertes. En la Tabla 5.16 se muestra el uso de la inversión en recursos.

Tabla 5.16 Recursos a adquirir			
Usos	Cantidad	Precio Unitario	Total
Planta			
Grupo Electrógeno	1	\$ 230.900,00	\$ 230.900,00
Silo 80000 lts	1	\$ 210.000,00	\$ 210.000,00
Silo 40000 lts	3	\$ 110.000,00	\$ 330.000,00
Tanque térmico	3	\$ 50.000,00	\$ 150.000,00
Tanque de mezcla	2	\$ 60.000,00	\$ 120.000,00
Pasteurizador de placas	1	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
Desnatadora/Higienizadora.	1	\$ 155.000,00	\$ 155.000,00
Mesa de trabajo auxiliar	2	\$ 2.000,00	\$ 4.000,00
Balanza de mezcla para masa blanca	1	\$ 3.190,00	\$ 3.190,00
Balanza de recibo de Insumos	2	\$ 6.000,00	\$ 12.000,00
Balanza de camiones	1	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Estantería de almacenamiento de Insumos	2	\$ 4.000,00	\$ 8.000,00
Tanque de incubación	2	\$ 58.600,00	\$ 117.200,00
Mesa desueradora	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
Dosificador de polvos	1	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00
Tanque almacenamiento	2	\$ 230.000,00	\$ 460.000,00
Bomba homogenizadora	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
Envasadora	1	\$ 90.000,00	\$ 90.000,00
Matafuegos	25	\$ 800,00	\$ 20.000,00
Iluminación	14	\$ 2.000,00	\$ 28.000,00
Teléfono	1	\$ 165,00	\$ 165,00
Escritorio	2	\$ 826,45	\$ 1.652,90
Sillas	4	\$ 756,00	\$ 3.024,00
Ventilación	1	\$ 14.000,00	\$ 14.000,00

Tabla 5.16 Recursos a adquirir			
Usos	Cantidad	Precio Unitario	Total
Depósito			
Cámara refrigeración de producto terminado	1	\$ 15.041,00	\$ 15.041,00
Estanterías para Paletización	2	\$ 25.000,00	\$ 50.000,00
Matafuegos	8	\$ 270,00	\$ 2.160,00
Iluminación	4	\$ 2.000,00	\$ 8.000,00
Ventilación	1	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
Iluminación	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00
Ventilación	1	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
Zorra manual	2	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
Apiladora	1	\$ 78.000,00	\$ 78.000,00
Administración			
Matafuegos	2	\$ 270,00	\$ 540,00
Teléfono/Fax	6	\$ 165,00	\$ 990,00
Celular	3	\$ 935,00	\$ 2.805,00
Computadora	6	\$ 4.000,00	\$ 24.000,00
Multifunción	2	\$ 2.200,00	\$ 4.400,00
Escritorio	6	\$ 826,45	\$ 4.958,70
Sillas	6	\$ 756,00	\$ 4.536,00
Iluminación	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Ventilación	1	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
Biblioteca	1	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
Comedor			
Heladera	1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
Microondas	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Sillas	8	\$ 756,00	\$ 6.048,00
Mesa	1	\$ 900,00	\$ 900,00
Cafetera	1	\$ 800,00	\$ 800,00
Matafuegos	1	\$ 270,00	\$ 270,00
Iluminación	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Ventilación	1	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
Matafuegos	1	\$ 270,00	\$ 270,00
Construcción			
Alambrado (m)	170	\$ 40,00	\$ 6.800,00
Construcción industrial (m2)	665,5	\$ 3.800,00	\$ 2.528.900,00
Construcción administración (m2)	52,5	\$ 5.000,00	\$ 262.500,00
Terreno (m2)	3000	\$ 500,00	\$ 1.500.000,00
Total			\$ 6.956.450,60

Fuente: elaboración propia

Punto de equilibrio:

Para el cálculo del punto de equilibrio se toma en primer lugar el año 1. En la Tabla 5.17 pueden verse las relaciones del modelo costo-volumen-utilidad y en la Figura 5.6 el resultado de la intersección de variables. Los costos fijos considerados son la suma de los gastos de inversión inicial, Tabla 5.13 y del cuadro de gastos sin contar los costos variables (últimos tres), Tabla de 5.14. Se deduce del análisis de la contribución marginal que es necesario vender 212598 potes para cubrir los costos en el primer año, lo cual no es posible para la cantidad demandada.

Tabla 5.17 Modelo Costo-Volumen-Utilidad, Año 1.				
Cantidad Vendida (Unidades)	Ingreso Total (\$)	Costo Fijo (\$)	Costo Variable (\$)	Costo Total (\$)
0	0	3258695,79	0	3258695,787
50000	950000	3258695,79	235850	3494545,787
100000	1900000	3258695,79	471700	3730395,787
150000	2850000	3258695,79	707550	3966245,787
200000	3800000	3258695,79	943400	4202095,787
250000	4750000	3258695,79	1179250	4437945,787
300000	5700000	3258695,79	1415100	4673795,787
350000	6650000	3258695,79	1650950	4909645,787
400000	7600000	3258695,79	1886800	5145495,787
450000	8550000	3258695,79	2122650	5381345,787
500000	9500000	3258695,79	2358500	5617195,787
550000	10450000	3258695,79	2594350	5853045,787
600000	11400000	3258695,79	2830200	6088895,787
650000	12350000	3258695,79	3066050	6324745,787
700000	13300000	3258695,79	3301900	6560595,787
750000	14250000	3258695,79	3537750	6796445,787

Fuente: elaboración propia

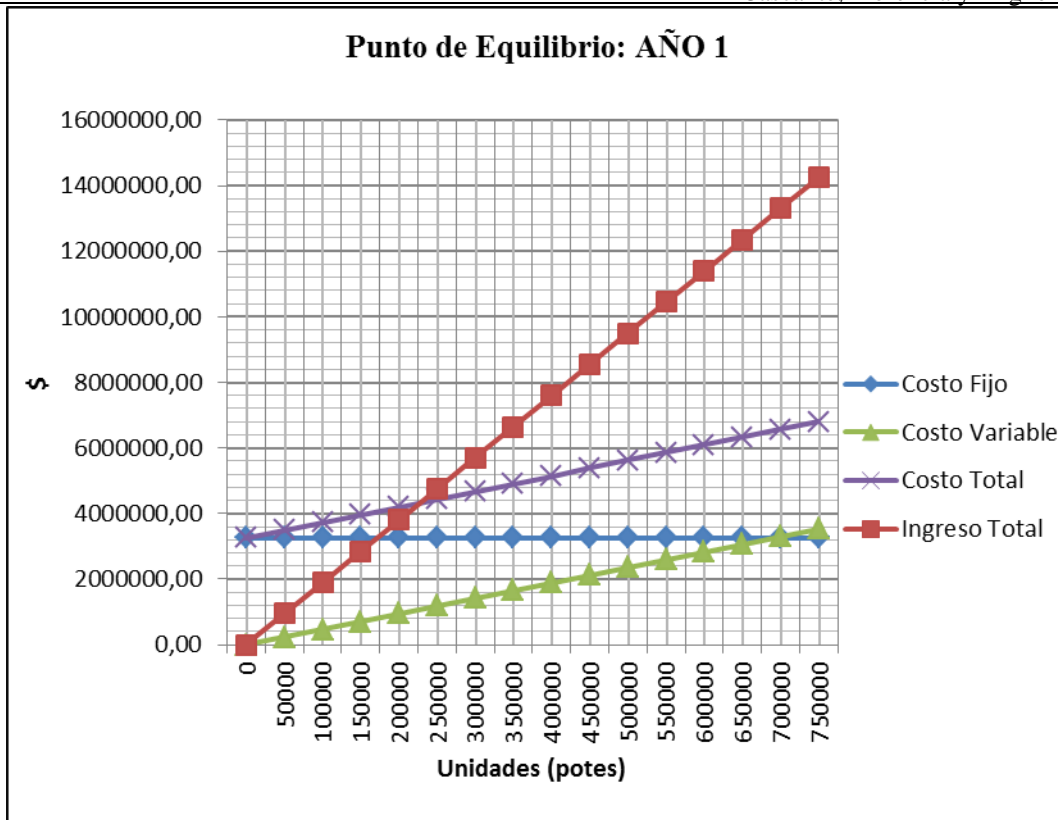


Figura 5.6 Punto de equilibrio AÑO 1.
Fuente: elaboración propia

Luego como la capacidad productiva y la demanda varían, se estaría produciendo a máxima capacidad en el año 5. En la Tabla 5.18 se muestra el modelo costo-volumen-utilidad para el quinto año, además en la Figura 5.7 se muestra el punto de equilibrio para el mismo. En este caso, no hay cuadro de gastos iniciales por lo que se los costos fijos del cuadro de gastos para el año 5 de la Tabla 5.15. El análisis de la contribución marginal indica que a los 543767 potes vendidos estarían cubiertos los costos fijos, lo cual es concordante con la demanda proyectada.

Tabla 5.18 Modelo Costo-Volumen-Utilidad, Año 5.

Cantidad Vendida (Unidades)	Ingreso Total (\$)	Costo Fijo (\$)	Costo Variable (\$)	Costo Total (\$)
0	0	19419524,46	0	19419524,46
50000	2100000	19419524,46	436990	19856514,46
100000	4200000	19419524,46	873980	20293504,46
150000	6300000	19419524,46	1310970	20730494,46
200000	8400000	19419524,46	1747960	21167484,46
250000	10500000	19419524,46	2184950	21604474,46
300000	12600000	19419524,46	2621940	22041464,46
350000	14700000	19419524,46	3058930	22478454,46
400000	16800000	19419524,46	3495920	22915444,46
450000	18900000	19419524,46	3932910	23352434,46
500000	21000000	19419524,46	4369900	23789424,46
550000	23100000	19419524,46	4806890	24226414,46
600000	25200000	19419524,46	5243880	24663404,46
650000	27300000	19419524,46	5680870	25100394,46
700000	29400000	19419524,46	6117860	25537384,46
750000	31500000	19419524,46	6554850	25974374,46

Fuente: elaboración propia

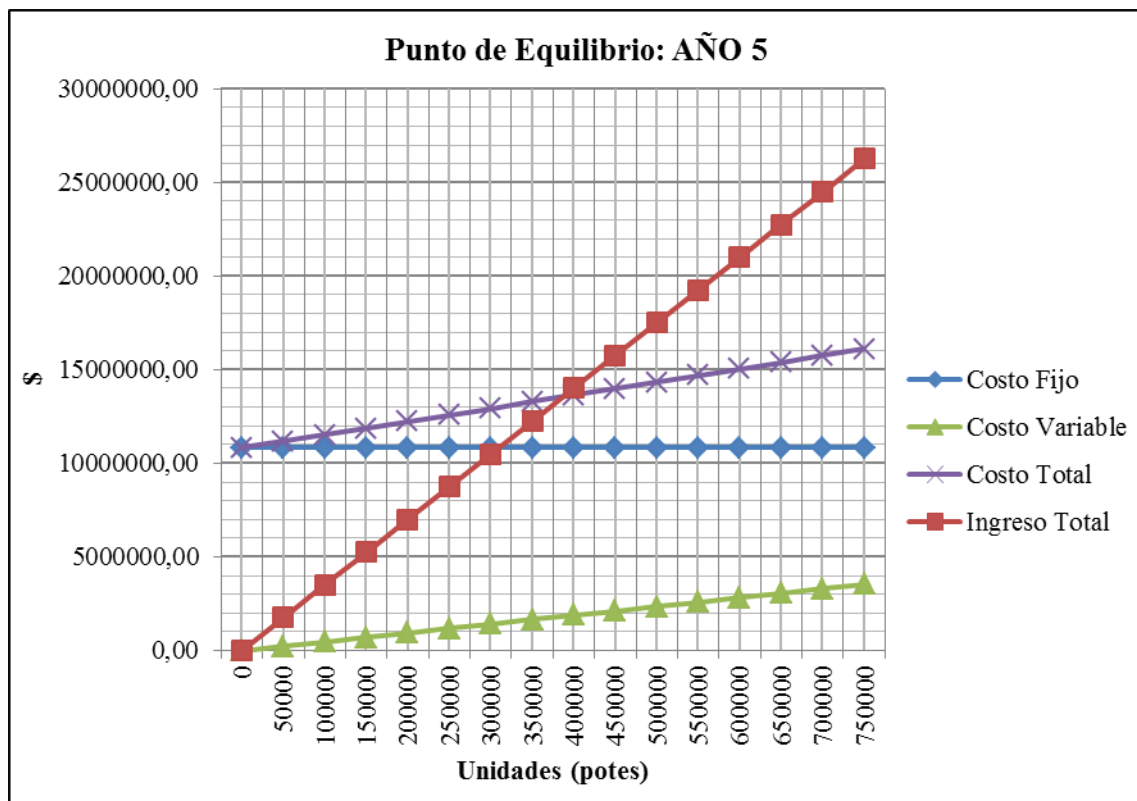


Figura 5.7 Punto de equilibrio AÑO 5.

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

La situación económica actual en la Argentina muestra un aumento generalizado de precios (inflación) y la consecuente pérdida del poder adquisitivo por parte de los consumidores. Esto se evidenció en el análisis de mercado donde se observa una tendencia del consumidor a sustituir los productos de las marcas líderes por aquellos que ofrecen otros fabricantes (segundas marcas o marcas blancas) a menor precio.

A su vez, en nuestro país se presenta cada vez más una cultura de consumo saludable, arraigada en la disponibilidad de información, en el papel de los medios de comunicación, y en la contribución de empresas que ofrecen un portfolio de productos saludables para los distintos momentos de consumo.

Se identifica, a partir de esto, una oportunidad de negocio y de los sondeos realizados, aproximadamente un 54% del público target (mujeres económicamente activas de entre 20 y 50 años) tendría voluntad de adquirir el producto desarrollado al precio propuesto, por lo que se asume que este proyecto sería una fuente de negocio a explorar.

Respecto de las fórmulas planteadas, se optó por aquella en la que el contenido total de materia grasa del queso se ve conformada en un 10% por aceite de canola y el restante 90% por materia grasa láctea, siendo este producto el que mejor respondió a las características organolépticas y funcionales esperadas; en los casos de mayor sustitución de grasa butirosa por aceite de canola, se presentaron desvíos, fundamentalmente en el sabor, lo cual impacta negativamente en la elección del producto por parte del consumidor; y es fundamental que el producto ante todo, sea agradable, de manera que el mismo se consuma con frecuencia y así quien lo consuma pueda adquirir el beneficio que este aporta.

El proceso productivo propuesto se compone por un lado de la elaboración de un producto lácteo base (masa blanca descremada), por otro lado la elaboración de una mezcla de polvos (estabilizantes, sal, esencia, entre otros) y crema, para finalmente combinar a ambos y constituir al producto final. Este proceso innovador, diseñado por los autores de este trabajo, permite obtener un producto que no se presenta actualmente en el mercado argentino.

Desde el punto de vista de los costos, el 86% del precio propuesto cubrirá los costos fijos hasta llegar a las unidades que se deben vender para llegar al punto de equilibrio. A partir de esa cantidad de unidades vendidas el beneficio se considera “puro” siendo para reinversión o dividendos

Como conclusión final se puede afirmar que se desarrolló un alimento desde una perspectiva que integra no sólo la fórmula del producto que se propone, sino también el análisis de un estudio de mercado, la identificación de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el proceso productivo propuesto y los costos asociados a su producción. Además se hicieron pruebas a escala piloto en los laboratorios de la Universidad, en las que se contó con el apoyo de compañeros de nuestra carrera, lo que permitió no sólo evaluar las fórmulas diseñadas sino también potenciar nuestras capacidades a partir del trabajo en equipo.

Bibliografía

- Cátedra de microbiología de la Universidad de Granada, España.
- Cámara de operadores logísticos(CEDOL)
- Código Alimentario Argentino (CAA)
- Direct Industry SA: www.directindustry.com)
- Etil.SRL: <http://www.etisrl.com.ar/silver.htm>
- Faben SA: www.faben.com
- Fabrica Argentina de envases plásticos: www.fabricaargentinadeplasticos.com
- FIL:21 B:1987
- Fondo Monetario Internacional o International Monetary Fund (IMF)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
- IMA DAIRY & FOOD: www.oystar-group.com
- INDEC: Censo Nacional Argentino 2010
- Instituto Nacional de Alimentos (INAL)
- ¹ iProfesional: Ser “Clase Media” definen cuanto hay que ganar y alertan por freno en movilidad ascendente. Se escogen las clases ABC1 y C1 correspondientes a la clase alta y media alta.
- NORMA IRAM N° 14005, 1976
- NORMA ISO 2446-IDF 226:2008.
- NORMA ISO 8968-2-IDF 20 2:2001
- NORMA ISO 2446-IDF 226:2008
- Nuevas fuentes dietarias de ácido alfa-linolénico: una visión crítica. Rev Chil Nutr Vol. 39, N°3, Septiembre 2012
- Precia Molen S.A: www.preciamolen.com.ar
- Quesos Argentinos: www.quesosargentinos.gov.ar
- *Revista de Actualización y Nutrición*, Sociedad Argentina de nutrición; volumen 13. Septiembre 2012.
- *Revista Súper Campo*: “La Argentina, el mayor consumidor de queso en Latinoamérica”. El valor anual de quesos consumidos per cápita se multiplica por

el porcentaje de los quesos blancos producidos para que el valor de consumo sea más coherente.

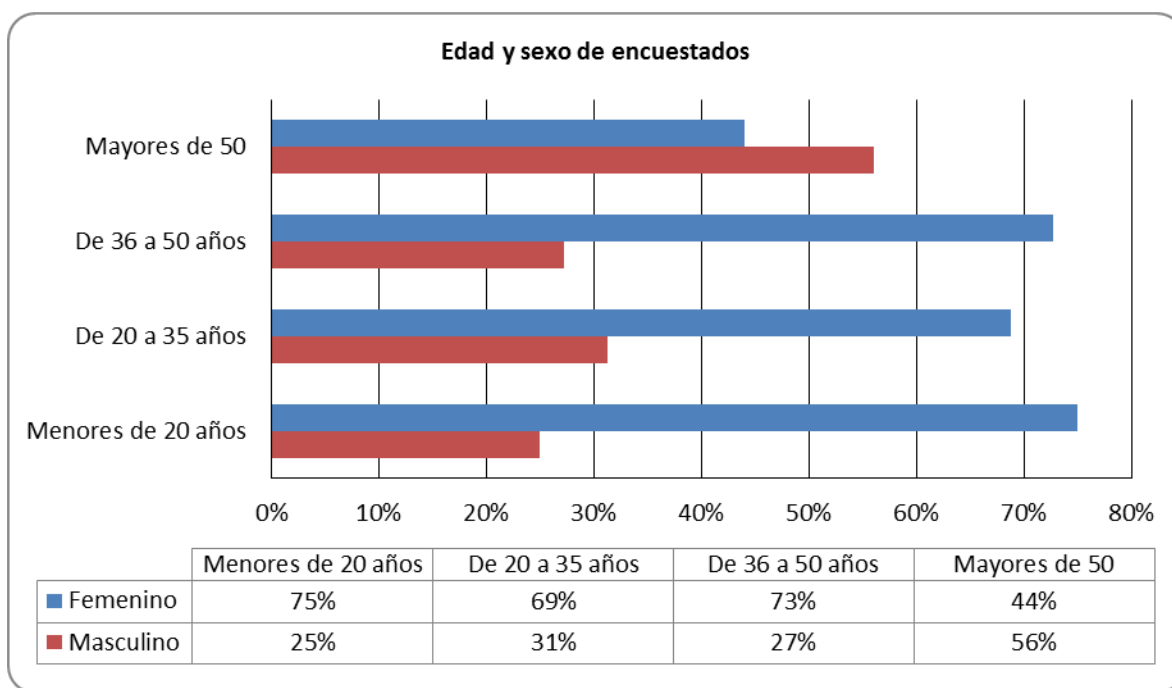
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
- The Nielsen Company
- WILLIAMS, vol 12/ ed 2004: Gums and stabilizers for the food industry.
- World Health Organization (WHO)

Anexo A

Perfil de consumidores:

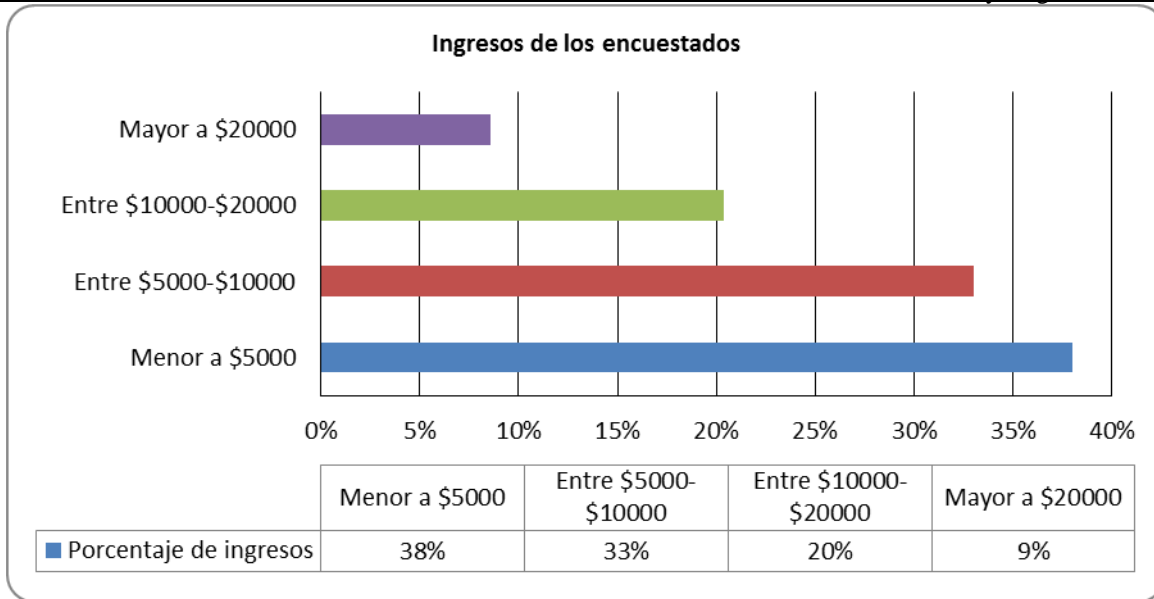
Rango de edades	Respuestas	
	Femenino	Masculino
Menores de 20 años	75% 15	25% 5
De 20 a 35 años	69% 275	31% 125
De 36 a 50 años	73% 40	27% 15
Mayores de 50	44% 11	56% 14

1. Indique su edad y sexo:



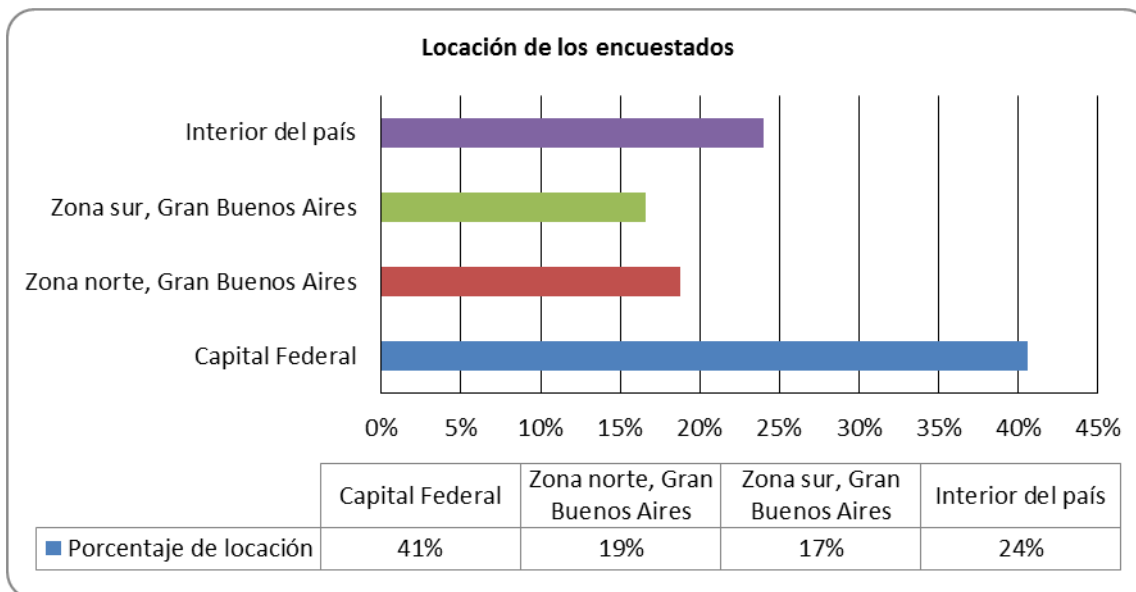
2. Indique sus ingresos anuales aproximados:

Rango de ingresos	Respuestas
	Porcentaje de ingresos
Menor a \$5000	38% 190
Entre \$5000-\$10000	33% 165
Entre \$10000-\$20000	20,40% 102
Mayor a \$20000	8,6% 43



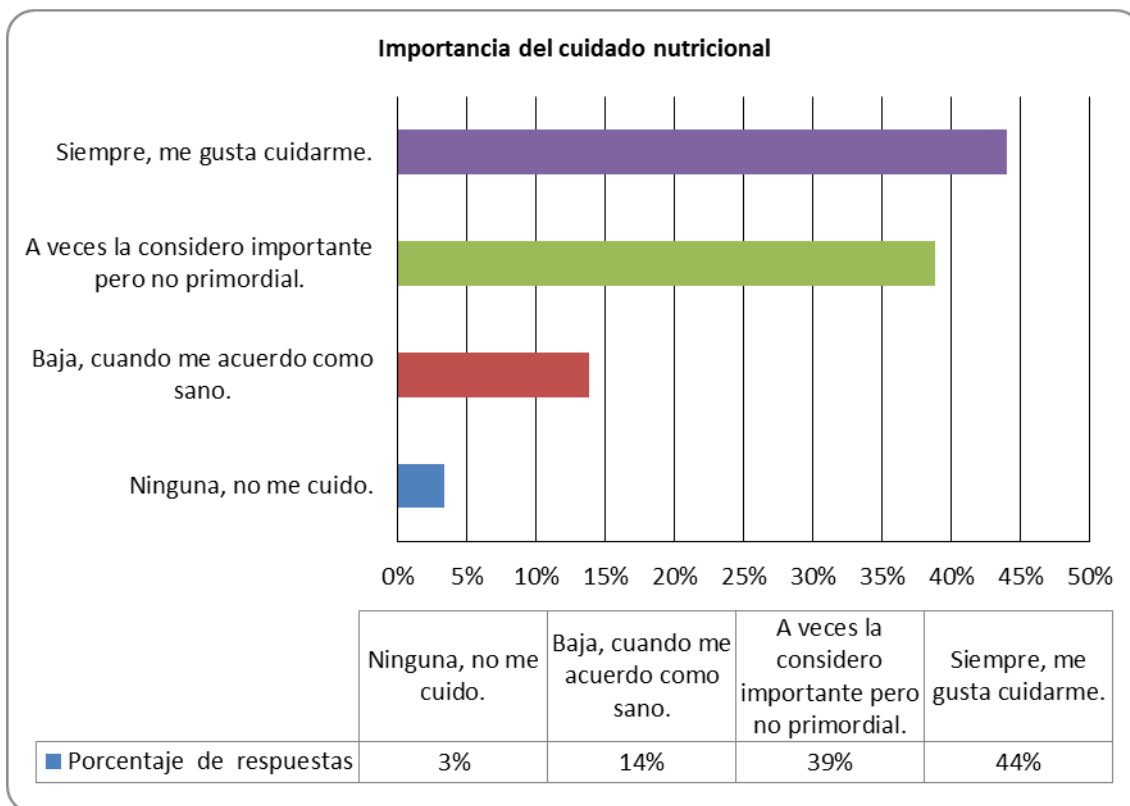
3. Indique su locación:

Locación	Respuestas	
	Porcentaje de locación	
Capital Federal	40,6%	203
Zona norte, Gran Buenos Aires	18,8%	94
Zona sur, Gran Buenos Aires	16,6%	83
Interior del país	24,0%	120



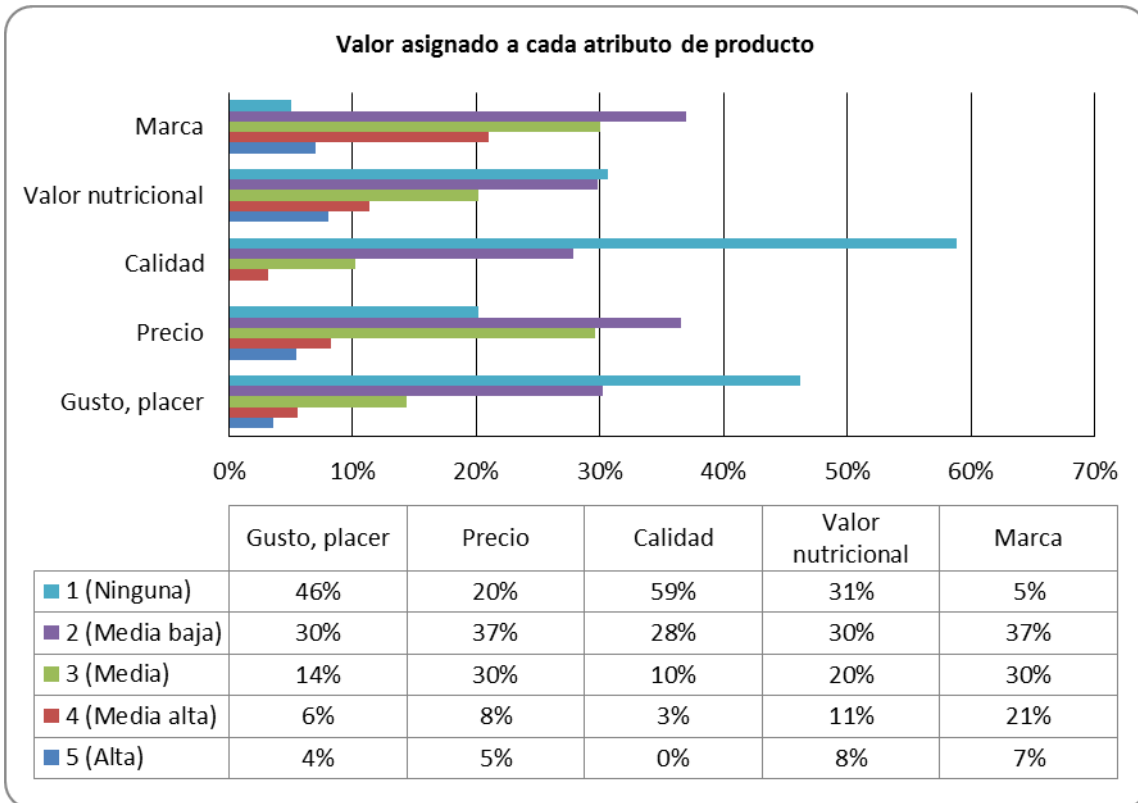
4. ¿Qué importancia le asigna a la nutrición en su alimentación?

Importancia de la nutrición	Porcentaje de respuestas
Ninguna, no me cuido.	3,4% 17
Baja, cuando me acuerdo como sano.	13,8% 69
A veces la considero importante pero no primordial.	38,8% 194
Siempre, me gusta cuidarme.	44% 220



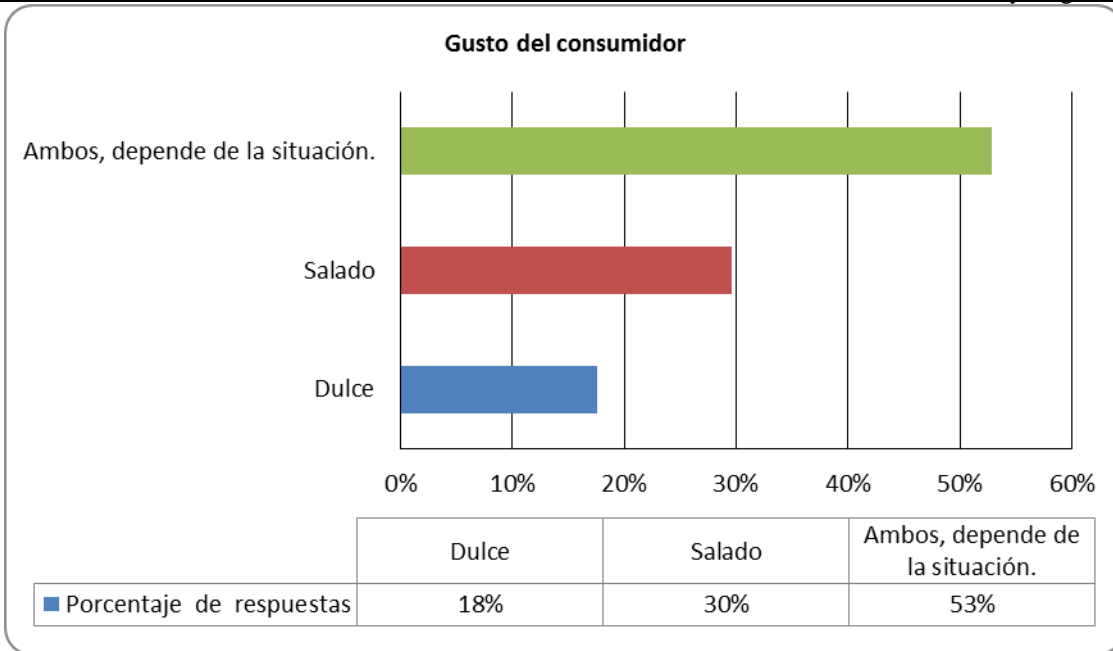
5. A la hora de elegir un producto, ¿qué valores le asigna a los siguientes atributos?

Atributos	Respuestas				
	1	2	3	4	5
Gusto, placer	3,6%	5,6%	14,4%	30,2%	51,72%
Precio	5,4%	8,2%	29,6%	36,6%	21,59%
Calidad	0 %	3,2%	10,2%	27,8%	62,92%
Valor nutricional	8%	11,4%	20,2%	29,8%	32,95%
Marca	7%	21%	30%	37,%	5,68%



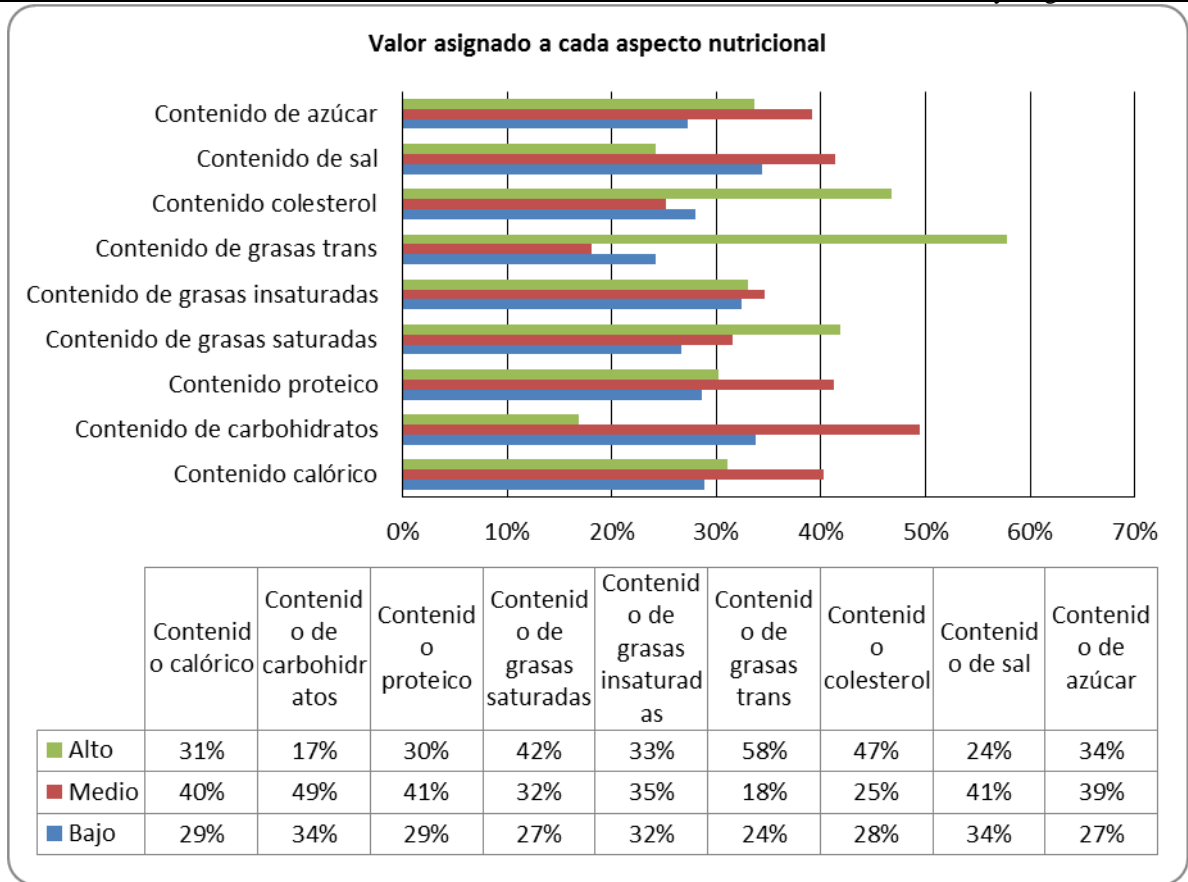
6. Se considera un consumidor por inclinación por lo:

Gusto	Porcentaje de respuestas
Dulce	15,73%
Salado	29,21%
Ambos, depende de la situación.	55,06%



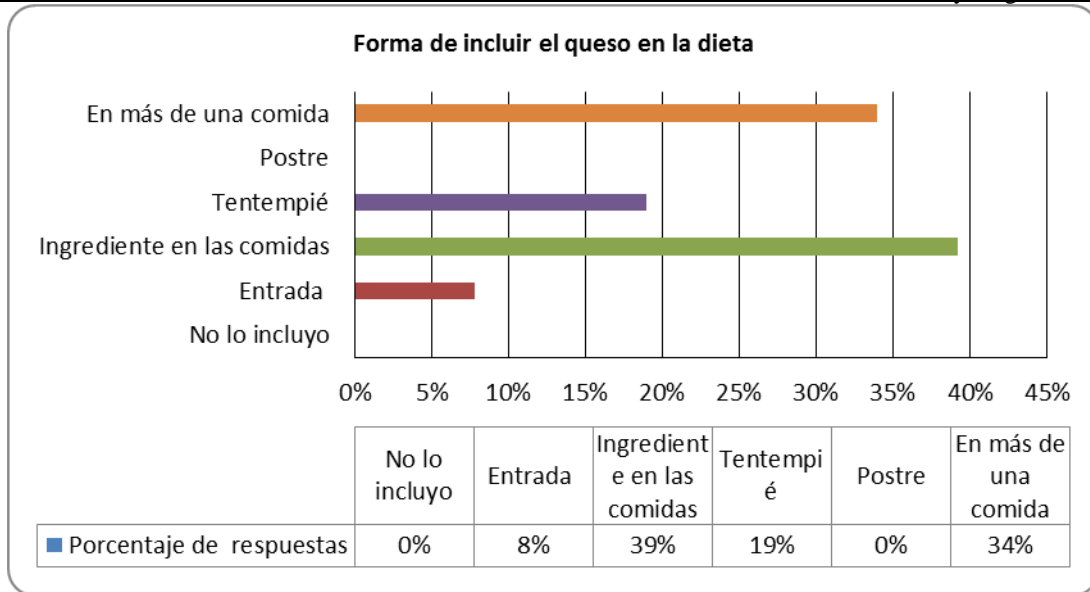
7. A la hora de elegir un producto, ¿qué grado de importancia le asigna a cada uno de los siguientes atributos?

	Bajo	Medio	Alto
Contenido calórico	29,21%	40,45%	30,34%
Contenido de carbohidratos	34,83%	52,81%	16,85%
Contenido proteico	28,41%	42,05%	29,55%
Contenido de grasas saturadas	26,97%	30,34%	42,70%
Contenido de grasas insaturadas	32,56%	34,88%	34,88%
Contenido de grasas trans	22,47%	17,98%	60,67%
Contenido colesterol	29,21%	23,60%	48,31%
Contenido de sal	34,09%	40,91%	25,00%
Contenido de azúcar	28,09%	40,45%	31,46%



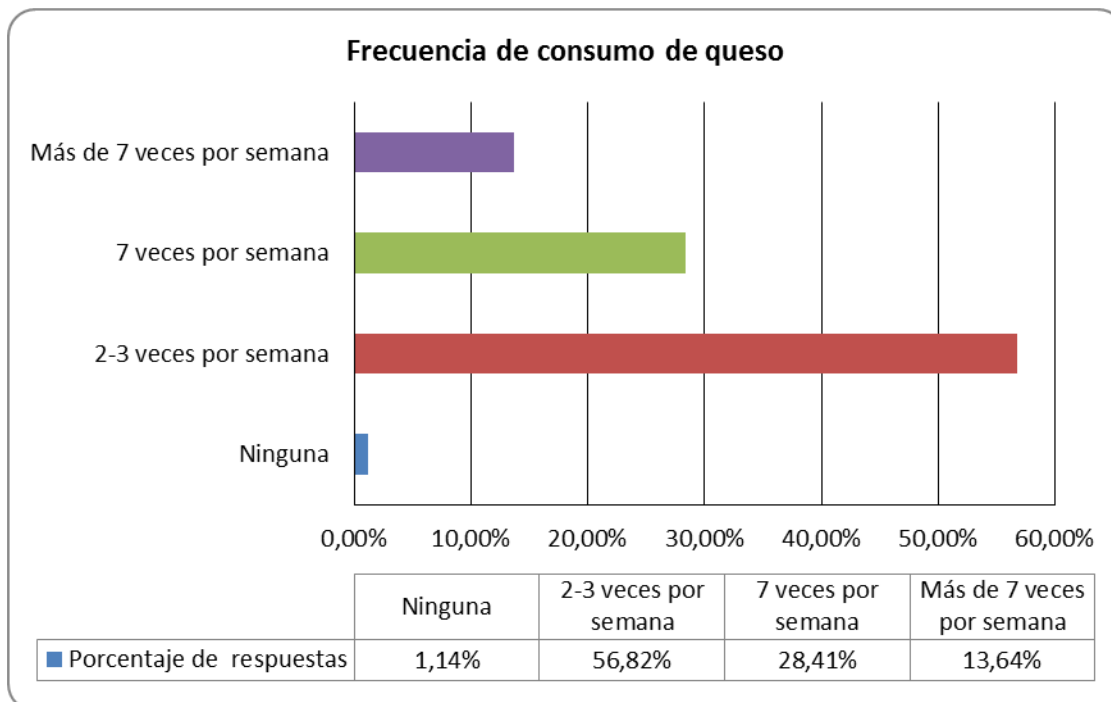
8. ¿Cómo incluye el queso en su dieta?

	Porcentaje de respuestas
No lo incluyo	0,00%
Entrada	4,55%
Ingrediente en las comidas	39,77%
Tentempié	18,18%
Postre	0,00%
En más de una comida	37,50%



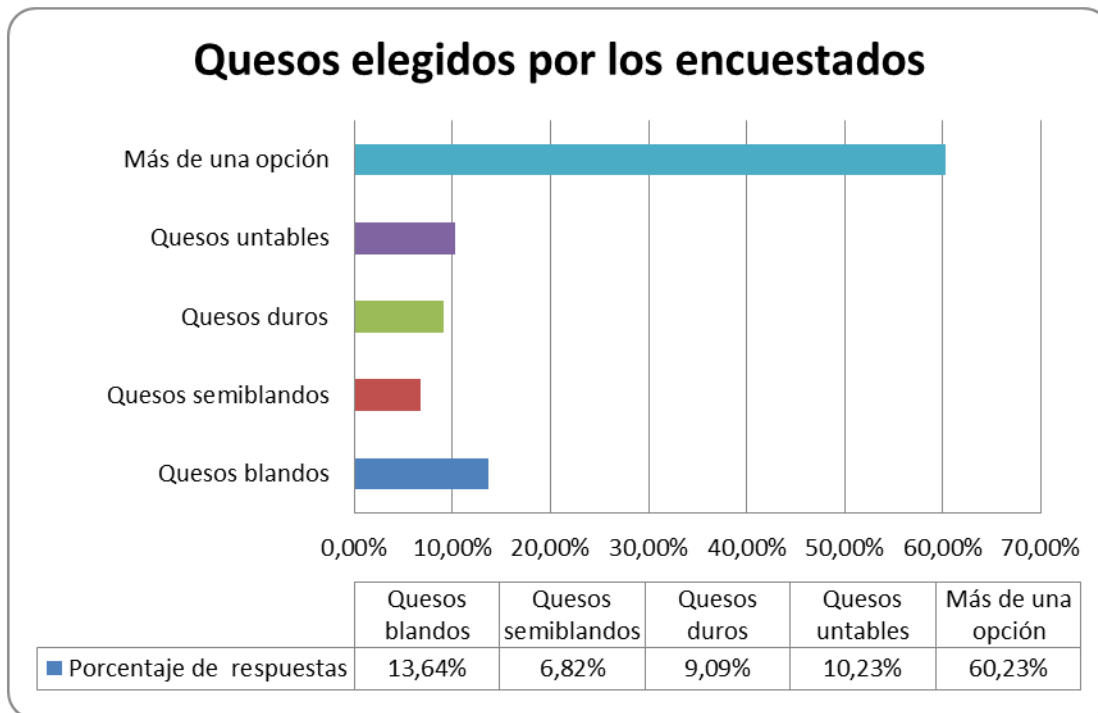
9. ¿Cuántas veces por semana come queso?

	Porcentaje de respuestas
Ninguna	1,14%
2-3 veces por semana	56,82%
7 veces por semana	28,41%
Más de 7 veces por semana	13,64%



10. ¿Qué tipo de quesos suele elegir?

	Porcentaje de respuestas
Quesos blandos	13,64%
Quesos semiblandos	6,82%
Quesos duros	9,09%
Quesos untables	10,23%
Más de una opción	60,23%



Anexo B

Categoría	Producto	Gramos por pote	COTO (\$)	WALMART (\$)	JUMBO (\$)	Precio Promedio (\$)
Queso Blanco	Casancrem Light	300	24,07	N/A	N/A	24,07
	Casancrem regular	300	22,95	N/A	N/A	22,95
	Casancrem regular	500	32,09	31,99	31,99	32,02
	Mendicrim light	300	22,09	N/A	26,39	24,24
	Mendicrim Light	460	36,17	N/A	38,99	37,58
	Mendicrim Original	300	22,09	N/A	N/A	22,09
	Tregar Light	300	17,75	N/A	N/A	17,75
	Tregar	300	17,75	N/A	N/A	17,75
	Great Value semi descremado	320	N/A	17,4	N/A	17,40
	Jumbo	300	N/A	N/A	20,39	20,39
Queso Crema	Casancrem crema regular	300	N/A	20,25	N/A	20,25
	Casancrem Light Cremoso	300	24,07	21,25	23,99	23,10
	Casancrem Light Cremoso	500	N/A	31,50	31,50	31,50
	Great Value sin sal	320	N/A	16,3	N/A	16,30
	La Paulina light	290	18,19	16,5	18,99	17,89
	Mendicrim 0%	300	22,09	N/A	N/A	22,09
	Mendicrim Cremoso	300	18,6	N/A	26,39	22,50
	Mendicrim Cremoso	460	N/A	33,4	38,99	36,20
	San Ignacio light	320	16,95	N/A	N/A	16,95
	San Ignacio	320	18,57	N/A	19,99	19,28
	Tregar	200	13,75	N/A	N/A	13,75
	Finlandia: Saborizados	200	19,37	N/A	18,99	19,18
	La Serenísimas Cremon	200	18,99	17,9	18,99	18,63
	La Serenísimas: Port Salut	200	N/A	17,9	18,99	18,45
	Philadelphia original	227	51,35	N/A	N/A	51,35
	Sancor Port Salut o tradicional	200	16,9	16	N/A	16,45
	Tholem: Saborizados	190	19,25	16,2	18,79	18,08
	Tholem: Clásico	190	19,25	16,2	18,79	18,08
Queso unttable	Tregar: mascarpone	200	17,13	28,3	N/A	22,72
	Tregar: neufchatel	190	13,09	N/A	N/A	13,09
	Tregar: neufchatel clásico	190	14,97	N/A	N/A	14,97
	Tregar Saborizados	200	14,97	N/A	N/A	14,97
	La Paulina: Saborizados	190	14,97	N/A	N/A	14,97
	La Paulina: Port Salut	190	14,55	12,9	N/A	13,73
	Verónica Saborizados	190	15,4	N/A	N/A	15,40
	Ilolay Por Salut	200	N/A	13	N/A	13,00
	Ilolay Saborizados	200	N/A	13,65	N/A	13,65
	Adler: Saborizados	100	N/A	13,7	14	13,85

	Adler: Original Rueda	120	N/A	17,6	20	18,80
--	-----------------------	-----	-----	------	----	-------

Categoría	Producto	Gramos por pote	COTO (\$)	WALMART (\$)	JUMBO (\$)	Precio Promedio (\$)
Queso Untable Light	Finlandia Saborizados	200	19,37	17,9	18,99	18,75
	Finlandia con vit A/D	200	19,37	N/A	18,99	19,18
	La Paulina: Port Salut	190	N/A	12,9	18,99	15,95
	La Serenísima Por Salut	200	18,99	17,9	N/A	18,45
	Tregor Neufchatel	190	14,97	N/A	N/A	14,97
	Sancor por Salut	200	13,39	16	18,79	16,06
	Tholem: Saborizados	190	19,25	16,2	18,79	18,08
	Tholem: clásico	190	19,25	16,2	14	16,48
	Verónica	190	15,4	N/A	N/A	15,40
	Adler: Saborizados	100	13,7	N/A	N/A	13,70
	La Serenísima: Port Salut	200	N/A	17,9	N/A	17,90
Queso Fundido	Sancor Saborizados	100	13,3	N/A	17,8	15,55
	Sancor Saborizados	200	N/A	18,3	21,2	19,75

Anexo C

Evaluación sensorial					
Producto:					
Evaluador:					
Para todos los parámetros se considera una escala del 1 a 5. Siendo 5 el valor máximo, el criterio es cuanto más cercano a la especificación mayor el puntaje que debe asignarse. Marcar con una cruz "X" la respuesta escogida					
Puntaje	1	2	3	4	5
Apariencia					
Superficie					
Color					
Brillo					
Separación de fases					
Flavour					
¿Se mantienen en equilibrio?					
Textura					
Adherencia					
Solubilidad					
Impresión de Humedad					
Untabilidad					
Cremosidad/Untuosidad*					
Indique cual es la impresión global del producto					
Mala:		Media:		Buena:	

Evaluación sensorial					
Producto:					
Evaluador:					
Para todos los parámetros se considera una escala del 1 a 5. Siendo 5 el valor máximo, el criterio es cuanto más cercano a la especificación mayor el puntaje que debe asignarse. Marcar con una cruz "X" la respuesta escogida					
Puntaje	1	2	3	4	5
Apariencia					
Superficie					
Color					
Brillo					
Separación de fases					
Flavour					
¿Se mantienen en equilibrio?					
Textura					
Adherencia					
Solubilidad					
Impresión de Humedad					
Untabilidad					
Cremosidad/Untuosidad*					
Indique cual es la impresión global del producto					
Mala:		Media:		Buena:	

Anexo D

AÑO	1º AÑO															
	1 Trimestre				2 Trimestre				3 Trimestre				4 Trimestre			
	Enero	Febrero	Marzo	Total	Abril	Mayo	Junio	Total	Julio	Agosto	Septiembre	Total	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Sueldos Brutos	44.500	44.500	89.500	173.000	133.200	149.200	149.200	431.600	164.120	164.120	164.120	492.360	164.120	164.120	164.120	492.360
Presidente	22.000	22.000	22.000	66.000	22.000	22.000	22.000	66.000	24.200	24.200	24.200	72.600	24.200	24.200	24.200	72.600
Analista de recursos Humanos			9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	27.000	9.900	9.900	9.900	29.700	9.900	9.900	9.900	29.700
Vendedor 1		-	-	-	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Vendedor 2		-	-	-	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Jefe de Logística		-	-	-	12.000	12.000	12.000	36.000	13.200	13.200	13.200	39.600	13.200	13.200	13.200	39.600
Jefe de Producción	12.000	12.000	12.000	36.000	12.000	12.000	12.000	36.000	13.200	13.200	13.200	39.600	13.200	13.200	13.200	39.600
Jefe de Control de Calidad	10.500	10.500	10.500	31.500	10.500	10.500	10.500	31.500	11.550	11.550	11.550	34.650	11.550	11.550	11.550	34.650
Operador de Logística 1		-	-	-	-	8.000	8.000	16.000	8.800	8.800	8.800	26.400	8.800	8.800	8.800	26.400
Operador de Logística 2		-	-	-	-	8.000	8.000	16.000	8.800	8.800	8.800	26.400	8.800	8.800	8.800	26.400
Operador de Logística 3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Operador de Producción 1		-	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Operador de Producción 2		-	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Operador de Producción 3		-	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Operador de Producción 4		-	-	-	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Operador de Producción 5		-	-	-	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Operador de Producción 6		-	-	-	6.000	6.000	6.000	18.000	6.600	6.600	6.600	19.800	6.600	6.600	6.600	19.800
Operador de Control de Calidad		-	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	21.000	7.700	7.700	7.700	23.100	7.700	7.700	7.700	23.100
Operador de Mantenimiento 1		-	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	16.500	6.050	6.050	6.050	18.150	6.050	6.050	6.050	18.150
Operador de Mantenimiento 2		-	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	16.500	6.050	6.050	6.050	18.150	6.050	6.050	6.050	18.150
TOTAL																
Aportes (20%)	8900	8900	17900	35700	26300	29500	29500	85300	32450	32450	32450	97350	32450	32450	32450	97350
Contribuciones (30%)	13350	13350	26850	53550	39450	44250	44250	127950	48675	48675	48675	146025	48675	48675	48675	146025
Sueldo Neto	35600	35600	71600	142800	105200	118000	118000	341200	129800	129800	129800	389400	129800	129800	129800	389400
Sueldo Neto Venc.	35600	35600	71600	142800	105200	118000	118000	341200	129800	129800	129800	389400	129800	129800	129800	389400
Sueldo Neto por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargas Sociales	22250	22250	44750	89250	65750	73750	73750	213250	81125	81125	81125	243375	81125	81125	81125	243375
Cargas Soc. Vencidas	0	22250	22250	44750	89250	65750	73750	73750	213250	81125	81125	81125	243375	81125	81125	81125
Cargas Soc. por pagar	22250	22250	44750	89250	65750	73750	73750	213250	81125	81125	81125	243375	81125	81125	81125	243375
ART	667,5	667,5	1342,5	2677,5	1972,5	2212,5	2212,5	6397,5	2433,75	2433,75	2433,75	7301,25	2433,75	2433,75	2433,75	7301,25

AÑO	2º AÑO															
	1 Trimestre				2 Trimestre				3 Trimestre				4 Trimestre			
	Enero	Febrero	Marzo	Total	Abril	Mayo	Junio	Total	Julio	Agosto	Septiembre	Total	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Sueldos Brutos	196.738	196.738	196.738	590.214	196.738	196.738	196.738	590.214	216.412	216.412	216.412	649.235	216.412	302.685	216.412	735.508
Presidente	27.830	27.830	27.830	83.490	27.830	27.830	27.830	83.490	30.613	30.613	30.613	91.839	30.613	91.839	30.613	153.065
Analista de recursos Humanos	11.385	11.385	11.385	34.155	11.385	11.385	11.385	34.155	12.524	12.524	12.524	37.571	12.524	37.571	12.524	62.618
Vendedor 1	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Vendedor 2	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Jefe de Logística	15.180	15.180	15.180	45.540	15.180	15.180	15.180	45.540	16.698	16.698	16.698	50.094	16.698	16.698	16.698	50.094
Jefe de Producción	15.180	15.180	15.180	45.540	15.180	15.180	15.180	45.540	16.698	16.698	16.698	50.094	16.698	16.698	16.698	50.094
Jefe de Control de Calidad	13.283	13.283	13.283	39.848	13.283	13.283	13.283	39.848	14.611	14.611	14.611	43.832	14.611	14.611	14.611	43.832
Operador de Logística 1	10.120	10.120	10.120	30.360	10.120	10.120	10.120	30.360	11.132	11.132	11.132	33.396	11.132	11.132	11.132	33.396
Operador de Logística 2	10.120	10.120	10.120	30.360	10.120	10.120	10.120	30.360	11.132	11.132	11.132	33.396	11.132	11.132	11.132	33.396
Operador de Logística 3	8.000	8.000	8.000	24.000	8.000	8.000	8.000	24.000	8.800	8.800	8.800	26.400	8.800	8.800	8.800	26.400
Operador de Producción 1	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Operador de Producción 2	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Operador de Producción 3	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Operador de Producción 4	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Operador de Producción 5	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Operador de Producción 6	7.590	7.590	7.590	22.770	7.590	7.590	7.590	22.770	8.349	8.349	8.349	25.047	8.349	8.349	8.349	25.047
Operador de Control de Calidad	8.855	8.855	8.855	26.565	8.855	8.855	8.855	26.565	9.741	9.741	9.741	29.222	9.741	9.741	9.741	29.222
Operador de Mantenimiento 1	6.958	6.958	6.958	20.873	6.958	6.958	6.958	20.873	7.653	7.653	7.653	22.960	7.653	7.653	7.653	22.960
Operador de Mantenimiento 2	6.958	6.958	6.958	20.873	6.958	6.958	6.958	20.873	7.653	7.653	7.653	22.960	7.653	7.653	7.653	22.960
TOTAL																
Aportes (20%)	38917,5	38917,5	38917,5	116752,5	38917,5	38917,5	38917,5	116752,5	42809,25	42809,25	42809,25	128427,75	42809,25	60063,85	42809,25	145682,35
Contribuciones (30%)	58376,25	58376,25	58376,25	175128,75	58376,25	58376,25	58376,25	175128,75	64213,875	64213,875	64213,875	192641,625	64213,875	90095,775	64213,875	218523,53
Sueldo Neto	155670	155670	155670	467010	155670	155670	155670	467010	171237	171237	171237	513711	171237	240255,4	171237	582729,4
Sueldo Neto Venc.	155670	155670	155670	467010	155670	155670	155670	467010	171237	171237	171237	513711	171237	240255,4	171237	582729,4
Sueldo Neto por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargas Sociales	97293,75	97293,75	97293,75	291881,25	97293,75	97293,75	97293,75	291881,25	107023,125	107023,125	107023,13	321069,375	107023,13	150159,625	107023,125	364205,88
Cargas Soc. Vencidas	243375	97293,75	97293,75	97293,75	291881,25	97293,75	97293,75	97293,75	291881,25	107023,125	107023,13	107023,125	321069,38	107023,125	150159,625	107023,13
Cargas Soc. por pagar	97293,75	97293,75	97293,75	291881,25	97293,75	97293,75	97293,75	291881,25	107023,125	107023,125	107023,13	321069,375	107023,13	150159,625	107023,125	364205,88
ART	2918,8125	2918,8125	2918,8125	8756,4375	2918,8125	2918,8125	2918,8125	8756,4375	3210,69375	3210,69375	3210,6938	9632,08125	3210,6938	4504,78875	3210,69375	10926,176

AÑO	3º AÑO															
	1 Trimestre				2 Trimestre				3 Trimestre				4 Trimestre			
	Enero	Febrero	Marzo	Total	Abril	Mayo	Junio	Total	Julio	Agosto	Septiembre	Total	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Sueldos Brutos	238.053	238.053	238.053	714.159	238.053	238.053	238.053	714.159	273.761	273.761	273.761	821.283	273.761	273.761	273.761	821.283
Presidente	33.674	33.674	33.674	101.023	33.674	33.674	33.674	101.023	38.725	38.725	38.725	116.176	38.725	38.725	38.725	116.176
Analista de recursos Humanos	13.776	13.776	13.776	41.328	13.776	13.776	13.776	41.328	15.842	15.842	15.842	47.527	15.842	15.842	15.842	47.527
Vendedor 1	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Vendedor 2	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Jefe de Logística	18.368	18.368	18.368	55.103	18.368	18.368	18.368	55.103	21.123	21.123	21.123	63.369	21.123	21.123	21.123	63.369
Jefe de Producción	18.368	18.368	18.368	55.103	18.368	18.368	18.368	55.103	21.123	21.123	21.123	63.369	21.123	21.123	21.123	63.369
Jefe de Control de Calidad	16.072	16.072	16.072	48.215	16.072	16.072	16.072	48.215	18.483	18.483	18.483	55.448	18.483	18.483	18.483	55.448
Operador de Logística 1	12.245	12.245	12.245	36.736	12.245	12.245	12.245	36.736	14.082	14.082	14.082	42.246	14.082	14.082	14.082	42.246
Operador de Logística 2	12.245	12.245	12.245	36.736	12.245	12.245	12.245	36.736	14.082	14.082	14.082	42.246	14.082	14.082	14.082	42.246
Operador de Logística 3	9.680	9.680	9.680	29.040	9.680	9.680	9.680	29.040	11.132	11.132	11.132	33.396	11.132	11.132	11.132	33.396
Operador de Producción 1	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Operador de Producción 2	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Operador de Producción 3	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Operador de Producción 4	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Operador de Producción 5	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Operador de Producción 6	9.184	9.184	9.184	27.552	9.184	9.184	9.184	27.552	10.561	10.561	10.561	31.684	10.561	10.561	10.561	31.684
Operador de Control de Calidad	10.715	10.715	10.715	32.144	10.715	10.715	10.715	32.144	12.322	12.322	12.322	36.965	12.322	12.322	12.322	36.965
Operador de Mantenimiento 1	8.419	8.419	8.419	25.256	8.419	8.419	8.419	25.256	9.681	9.681	9.681	29.044	9.681	9.681	9.681	29.044
Operador de Mantenimiento 2	8.419	8.419	8.419	25.256	8.419	8.419	8.419	25.256	9.681	9.681	9.681	29.044	9.681	9.681	9.681	29.044
TOTAL																
Aportes (20%)	47090,175	47090,175	47090,175	141270,525	47090,175	47090,175	47090,175	141270,525	54153,70125	54153,70125	54153,70125	162461,1038	54153,70125	54153,70125	54153,70125	162461,1038
Contribuciones (30%)	70635,263	70635,2625	70635,2625	211905,7875	70635,2625	70635,2625	70635,2625	211905,7875	81230,55188	81230,55188	81230,55188	243691,6556	81230,55188	81230,55188	81230,55188	243691,6556
Sueldo Neto	188360,7	188360,7	188360,7	565082,1	188360,7	188360,7	188360,7	565082,1	216614,805	216614,805	216614,805	649844,415	216614,805	216614,805	216614,805	649844,415
Sueldo Neto Venc.	188360,7	188360,7	188360,7	565082,1	188360,7	188360,7	188360,7	565082,1	216614,805	216614,805	216614,805	649844,415	216614,805	216614,805	216614,805	649844,415
Sueldo Neto por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargas Sociales	117725,44	117725,4375	117725,4375	353176,3125	117725,4375	117725,4375	117725,4375	353176,3125	135384,2531	135384,2531	135384,2531	406152,7594	135384,2531	135384,2531	135384,2531	406152,7594
Cargas Soc. Vencidas	364205,88	117725,4375	117725,4375	117725,4375	353176,3125	117725,4375	117725,4375	117725,4375	353176,3125	135384,2531	135384,2531	135384,2531	406152,7594	135384,2531	135384,2531	135384,2531
Cargas Soc. por pagar	117725,44	117725,4375	117725,4375	353176,3125	117725,4375	117725,4375	117725,4375	353176,3125	135384,2531	135384,2531	135384,2531	406152,7594	135384,2531	135384,2531	135384,2531	406152,7594
ART	3531,7631	3531,763125	3531,763125	10595,28938	3531,763125	3531,763125	3531,763125	10595,28938	4061,527594	4061,527594	4061,527594	12184,58278	4061,527594	4061,527594	4061,527594	12184,58278

AÑO	4º AÑO															
	1 Trimestre				2 Trimestre				3 Trimestre				4 Trimestre			
	Enero	Febrero	Marzo	Total	Abril	Mayo	Junio	Total	Julio	Agosto	Septiembre	Total	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Presidente	42.598	42.598	42.598	127.794	42.598	42.598	42.598	127.794	48.988	48.988	48.988	146.963	48.988	48.988	48.988	146.963
Analista de recursos Humanos	17.426	17.426	17.426	52.279	17.426	17.426	17.426	52.279	20.040	20.040	20.040	60.121	20.040	20.040	20.040	60.121
Vendedor 1	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Vendedor 2	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Jefe de Logística	23.235	23.235	23.235	69.706	23.235	23.235	23.235	69.706	26.721	26.721	26.721	80.162	26.721	26.721	26.721	80.162
Jefe de Producción	23.235	23.235	23.235	69.706	23.235	23.235	23.235	69.706	26.721	26.721	26.721	80.162	26.721	26.721	26.721	80.162
Jefe de Control de Calidad	20.331	20.331	20.331	60.993	20.331	20.331	20.331	60.993	23.380	23.380	23.380	70.141	23.380	23.380	23.380	70.141
Operador de Logística 1	15.490	15.490	15.490	46.471	15.490	15.490	15.490	46.471	17.814	17.814	17.814	53.441	17.814	17.814	17.814	53.441
Operador de Logística 2	15.490	15.490	15.490	46.471	15.490	15.490	15.490	46.471	17.814	17.814	17.814	53.441	17.814	17.814	17.814	53.441
Operador de Logística 3	12.245	12.245	12.245	36.736	12.245	12.245	12.245	36.736	14.082	14.082	14.082	42.246	14.082	14.082	14.082	42.246
Operador de Producción 1	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Operador de Producción 2	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Operador de Producción 3	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Operador de Producción 4	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Operador de Producción 5	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Operador de Producción 6	11.618	11.618	11.618	34.853	11.618	11.618	11.618	34.853	13.360	13.360	13.360	40.081	13.360	13.360	13.360	40.081
Operador de Control de Calidad	13.554	13.554	13.554	40.662	13.554	13.554	13.554	40.662	15.587	15.587	15.587	46.761	15.587	15.587	15.587	46.761
Operador de Mantenimiento 1	10.649	10.649	10.649	31.948	10.649	10.649	10.649	31.948	12.247	12.247	12.247	36.741	12.247	12.247	12.247	36.741
Operador de Mantenimiento 2	10.649	10.649	10.649	31.948	10.649	10.649	10.649	31.948	12.247	12.247	12.247	36.741	12.247	12.247	12.247	36.741
TOTAL																
Aportes (20%)	59569,07138	59569,07138	59569,07138	178707,2141	59569,07138	59569,07138	59569,07138	178707,2141	68504,43208	68504,43208	68504,43208	205513,2962	68504,43208	68504,43208	68504,43208	205513,2962
Contribuciones (30%)	89353,60706	89353,60706	89353,60706	268060,8212	89353,60706	89353,60706	89353,60706	268060,8212	102756,6481	102756,6481	102756,6481	308269,9444	102756,6481	102756,6481	102756,6481	308269,9444
Sueldo Neto	238276,2855	238276,2855	238276,2855	714828,8565	238276,2855	238276,2855	238276,2855	714828,8565	274017,7283	274017,7283	274017,7283	822053,185	274017,7283	274017,7283	274017,7283	822053,185
Sueldo Neto Venc.	238276,2855	238276,2855	238276,2855	714828,8565	238276,2855	238276,2855	238276,2855	714828,8565	274017,7283	274017,7283	274017,7283	822053,185	274017,7283	274017,7283	274017,7283	822053,185
Sueldo Neto por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargas Sociales	148922,6784	148922,6784	148922,6784	446768,0353	148922,6784	148922,6784	148922,6784	446768,0353	171261,0802	171261,0802	171261,0802	513783,2406	171261,0802	171261,0802	171261,0802	513783,2406
Cargas Soc .Vencidas	406152,7594	148922,6784	148922,6784	148922,6784	446768,0353	148922,6784	148922,6784	148922,6784	446768,0353	171261,0802	171261,0802	171261,0802	513783,2406	171261,0802	171261,0802	171261,0802
Cargas Soc .por pagar	148922,6784	148922,6784	148922,6784	446768,0353	148922,6784	148922,6784	148922,6784	446768,0353	171261,0802	171261,0802	171261,0802	513783,2406	171261,0802	171261,0802	171261,0802	513783,2406
ART	4467,680353	4467,680353	4467,680353	13403,04106	4467,680353	4467,680353	4467,680353	13403,04106	5137,832406	5137,832406	5137,832406	15413,49722	5137,832406	5137,832406	5137,832406	15413,49722

AÑO	5° AÑO															
	1 Trimestre				2 Trimestre				3 Trimestre				4 Trimestre			
	Enero	Febrero	Marzo	Total	Abril	Mayo	Junio	Total	Julio	Agosto	Septiembre	Total	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Presidente	53886,5	53886,5	53886,5	161659,4	53886,5	53886,5	53886,5	161659,4	61969,4	61969,4	61969,4	185908,3	61969,4	61969,4	61969,4	185908,3
Analista de recursos Humanos	22044,5	22044,5	22044,5	66133,4	22044,5	22044,5	22044,5	66133,4	25351,1	25351,1	25351,1	76053,4	25351,1	25351,1	25351,1	76053,4
Vendedor 1	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Vendedor 2	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Jefe de Logística	29392,6	29392,6	29392,6	88177,8	29392,6	29392,6	29392,6	88177,8	33801,5	33801,5	33801,5	101404,5	33801,5	33801,5	33801,5	101404,5
Jefe de Producción	29392,6	29392,6	29392,6	88177,8	29392,6	29392,6	29392,6	88177,8	33801,5	33801,5	33801,5	101404,5	33801,5	33801,5	33801,5	101404,5
Jefe de Control de Calidad	25718,5	25718,5	25718,5	77155,6	25718,5	25718,5	25718,5	77155,6	29576,3	29576,3	29576,3	88728,9	29576,3	29576,3	29576,3	88728,9
Operador de Logística 1	19595,1	19595,1	19595,1	58785,2	19595,1	19595,1	19595,1	58785,2	22534,3	22534,3	22534,3	67603,0	22534,3	22534,3	22534,3	67603,0
Operador de Logística 2	19595,1	19595,1	19595,1	58785,2	19595,1	19595,1	19595,1	58785,2	22534,3	22534,3	22534,3	67603,0	22534,3	22534,3	22534,3	67603,0
Operador de Logística 3	15490,2	15490,2	15490,2	46470,5	15490,2	15490,2	15490,2	46470,5	17813,7	17813,7	17813,7	53441,1	17813,7	17813,7	17813,7	53441,1
Operador de Producción 1	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Operador de Producción 2	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Operador de Producción 3	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Operador de Producción 4	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Operador de Producción 5	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Operador de Producción 6	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	14696,3	14696,3	14696,3	44088,9	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3	16900,8	16900,8	16900,8	50702,3
Operador de Control de Calidad	17145,7	17145,7	17145,7	51437,1	17145,7	17145,7	17145,7	51437,1	19717,5	19717,5	19717,5	59152,6	19717,5	19717,5	19717,5	59152,6
Operador de Mantenimiento 1	13471,6	13471,6	13471,6	40414,8	13471,6	13471,6	13471,6	40414,8	15492,4	15492,4	15492,4	46477,1	15492,4	15492,4	15492,4	46477,1
Operador de Mantenimiento 2	13471,6	13471,6	13471,6	40414,8	13471,6	13471,6	13471,6	40414,8	15492,4	15492,4	15492,4	46477,1	15492,4	15492,4	15492,4	46477,1
TOTAL																
Aportes (20%)	75354,87529	75354,87529	75354,87529	226064,6259	75354,87529	75354,87529	75354,87529	226064,6259	86658,10658	86658,10658	86658,10658	259974,3197	86658,1066	86658,10658	86658,10658	259974,32
Contribuciones (30%)	113032,3129	113032,3129	113032,3129	339096,9388	113032,3129	113032,3129	113032,3129	339096,9388	129987,1599	129987,1599	129987,1599	389961,4796	129987,16	129987,1599	129987,1599	389961,48
Sueldo Neto	301419,5012	301419,5012	301419,5012	904258,5035	301419,5012	301419,5012	301419,5012	904258,5035	346632,4263	346632,4263	346632,4263	1039897,279	346632,426	346632,4263	346632,4263	1039897,28
Sueldo Neto Venc.	301419,5012	301419,5012	301419,5012	904258,5035	301419,5012	301419,5012	301419,5012	904258,5035	346632,4263	346632,4263	346632,4263	1039897,279	346632,426	346632,4263	346632,4263	1039897,28
Sueldo Neto por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargas Sociales	188387,1882	188387,1882	188387,1882	565161,5647	188387,1882	188387,1882	188387,1882	565161,5647	216645,2665	216645,2665	216645,2665	649935,7994	216645,266	216645,2665	216645,2665	649935,799
Cargas Soc .Vencidas	513783,2406	188387,1882	188387,1882	188387,1882	565161,5647	188387,1882	188387,1882	188387,1882	565161,5647	216645,2665	216645,2665	216645,2665	649935,799	216645,2665	216645,2665	216645,266
Cargas Soc .por pagar	188387,1882	188387,1882	188387,1882	565161,5647	188387,1882	188387,1882	188387,1882	565161,5647	216645,2665	216645,2665	216645,2665	649935,7994	216645,266	216645,2665	216645,2665	649935,799
ART	5651,615647	5651,615647	5651,615647	16954,84694	5651,615647	5651,615647	5651,615647	16954,84694	6499,357994	6499,357994	6499,357994	19498,07398	6499,35799	6499,357994	6499,357994	19498,074