

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARÍA  
Licenciatura en Administración Rural**

**“Trabajo Final de Tesis”**

**PROYECTO DE INVERSIÓN**

**INSTALACIÓN DE UNA PLANTA ELABORADORA DE  
BEBIDA REHIDRATANTE A BASE DE SUERO LÁCTEO  
DESMINERALIZADO**

**Autoras**

**Barrios, María Pía  
Boemo, Rosario Jorgelina**

**Docentes a cargo**

**Cr. Gilabert, Sergio  
Lic. Rodríguez, Matías  
Lic. Accastello, Julián**

**2021**

## **PROYECTO DE INVERSIÓN**

### **INSTALACIÓN DE UNA PLANTA ELABORADORA DE BEBIDA REHIDRATANTE A BASE DE SUERO LÁCTEO DESMINERALIZADO**

Villa María ..... / ..... / .....

En la mesa de examen del día de la fecha, las alumnas Boemo Rosario Jorgelina y Barrios María Pía, han presentado el trabajo de grado correspondiente a la carrera Licenciatura en Administración Rural.

El tribunal examinador estuvo compuesto por el docente Titular de la cátedra de Seminario Final Cr. Sergio Gilabert, Lic. Roberto Jaume y por el Lic. Daniel Correa.

El tribunal examinador determino que el alumno aprobó el examen con la siguiente calificación:

\_\_\_\_\_

.....

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer en especial a nuestra familia, por su apoyo incondicional, por siempre enseñarnos que con esfuerzo todo es posible, por alegrarse de nuestros logros y metas alcanzadas y por ayudarnos a no decaer en este año tan complicado que nos tocó vivir.

También queremos agradecer a la Universidad Tecnológica Nacional (FRVM) y a todos los docentes involucrados por brindarnos durante estos cuatro años los recursos y herramientas necesarios para no solamente llevar a cabo este Trabajo Final de Tesis, sino también para poder crecer como futuras licenciadas y como personas.

## INDICE GENERAL

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>II. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
OBJETIVO GENERAL .....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>CAPÍTULO 1: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>17</b>
1.1. ANÁLISIS DE ENTORNO .....	18
1.1.1. MACROENTORNO .....	18
1.2. PRODUCTO .....	31
1.2.1. DEFINICIONES .....	31
1.2.2. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO SEGÚN SU NATURALEZA Y USO DEL PRODUCTO .....	32
1.2.3. CARACTERÍSTICAS .....	33
1.2.4. EFECTOS BENEFICIOSOS DEL PRODUCTO .....	35
1.2.5. VALOR .....	36
1.2.6. TANGIBILIDAD – INTANGIBILIDAD .....	37
1.3. MERCADO.....	38
1.3.1 ANTECEDENTES.....	38
1.3.2. DEMANDA.....	39
1.3.3. OFERTA.....	45
1.3.4. PRINCIPALES COMPETIDORES VS NUESTRO PRODUCTO .....	50
1.3.5. PRODUCTOS ANÁLOGOS O SUSTITUTOS.....	53
1.4. PROVEEDORES .....	54
1.4.1. PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS, ADITIVOS E INSUMOS.....	54
1.5. COMERCIALIZACIÓN .....	55
1.5.1. MARCA.....	55
1.5.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	55
1.6. ANÁLISIS DE PRECIOS .....	57
1.6.1. PRECIO MÍNIMO ACEPTABLE.....	57
1.6.2. PRECIO MÁXIMO ACEPTABLE .....	59
1.6.3. ESTRATEGIAS PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS.....	59
1.6.4. PRECIO DE LA BEBIDA .....	60
1.6.5. PRECIOS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS .....	61

1.7. ESTRATEGIAS DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN .....	62
1.7.1. DIFERENCIACIÓN Y POSICIONAMIENTO .....	62
1.7.2. DESARROLLO DEL PRODUCTO: LOS 4 NIVELES DEL PRODUCTO .	65
1.7.3. DIFERENCIACIÓN DE IMAGEN .....	66
1.7.4. PLAZA .....	67
1.7.5. PROMOCIÓN .....	68
1.7.6. ESTRATEGIA PUBLICITARIA.....	70
1.7.7. PROMOCIÓN DE VENTAS.....	71
1.7.8. MERCHANDISING .....	71
1.7.9. PACKAGING .....	71
1.7.10. CALIDAD DEL PRODUCTO .....	72
1.7.11. ESTILO DE VENTA.....	72
1.7.12. SERVICIOS POST VENTA .....	73
1.7.13. FILOSOFÍAS COMERCIALES .....	74
1.8. CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO .....	77
<b>CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD .....</b>	<b>79</b>
2.1. ESTUDIO TÉCNICO-OPERATIVO .....	80
2.1.1. TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA .....	80
2.1.2. DESARROLLO DEL PRODUCTO .....	85
2.1.3. SUMINISTROS DE MATERIAS PRIMAS, ADITIVOS E INSUMOS .....	85
2.1.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	94
2.2. ESTUDIO ECONÓMICO .....	117
2.2.1. INGRESOS POR VENTAS.....	117
2.2.2. COSTOS .....	118
2.2.3. INVERSIÓN .....	119
2.2.4. CAPITAL DE TRABAJO .....	120
2.2.5. AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES.....	121
2.2.6. FINANCIAMIENTO DE LA DEUDA.....	122
2.2.7. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	127
2.2.8. ESTADO DE RESULTADO .....	128
2.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA .....	129
2.3.1. MÉTODOS DE EVALUACIÓN ECONÓMICOS-FINANCIEROS .....	129
2.3.2. FLUJO DE FONDO.....	134
2.3.3. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO .....	136

2.3.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS ....	137
2.4. CONCLUSIÓN PRE-FACTIBILIDAD .....	139
<b>CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....</b>	<b>140</b>
3.1. ESTUDIO JURÍDICO-LEGAL .....	141
3.1.1. RAZÓN SOCIAL .....	141
3.1.2. ASPECTOS LEGALES QUE RIGEN UNA EMPRESA.....	143
3.1.3. DESCRIPCIÓN DE COSTOS JURÍDICOS-LEGALES.....	150
3.2. GESTIÓN DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA .....	151
3.2.1. NORMA ISO 9001 .....	151
3.3. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA .....	174
3.3.1. ORGANIGRAMA .....	174
3.3.2. PERSONAL OCUPADO .....	176
3.3.3. ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE RR.HH .....	196
3.3.4. NORMATIVAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL .....	197
3.4. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA INDUSTRIA .....	199
3.4.1. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL ESTABLECIMIENTO.....	199
3.4.2. MACRO-LOCALIZACIÓN .....	200
3.4.3. MICRO-LOCALIZACIÓN .....	203
3.5. PLANIMETRÍA Y LAY OUT DE LA INDUSTRIA.....	213
3.5.1. LAY OUT .....	213
3.5.2. PLANIMETRÍA INDUSTRIAL.....	218
3.6. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA INDUSTRIA.....	220
3.6.1. INTRODUCCIÓN.....	220
3.6.2. NORMAS ISO 14000 Y 14001 .....	221
3.6.3. BENEFICIOS DE ESTAS NORMAS PARA LAS EMPRESAS .....	221
3.6.4. LEGISLACIÓN NACIONAL.....	222
3.6.5. LEGISLACIÓN PROVINCIAL (CÓRDOBA) .....	225
3.6.6. LEGISLACIÓN LOCAL (VILLA MARÍA) .....	225
3.6.7. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) .....	226
3.6.8. BENEFICIOS DE CONTAR CON UN SGA.....	226
3.6.9. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	229
3.6.10. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS EN RELACIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	242
<b>CAPÍTULO 4: CONCLUSIÓN .....</b>	<b>246</b>

<b>III. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>249</b>
<b>IV. ANEXO .....</b>	<b>251</b>
ESTUDIO DE MERCADO .....	251
PRE-FACTIBILIDAD (TÉCNICO-OPERATIVO) .....	258
PRE-FACTIBILIDAD (ECONÓMICO-FINANCIERO) .....	279
FACTIBILIDAD (ESTUDIO JURÍDICO-LEGAL) .....	306
FACTIBILIDAD (GESTIÓN DE CALIDAD) .....	307
FACTIBILIDAD (ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA) .....	317

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición nutricional de la bebida isotónica .....	35
Tabla 2. Proyección de la Demanda .....	44
Tabla 3. Proyección de la Oferta .....	47
Tabla 4. Cobertura de la Demanda (Mercado Objetivo) .....	49
Tabla 5. Composición de Gatorade en 200 ml .....	53
Tabla 6. Composición de Powerade en 200 ml .....	53
Tabla 7. Precios de materias primas, aditivos e insumos .....	54
Tabla 8. Determinación del precio mínimo aceptable.....	57
Tabla 9. Determinación del precio de venta .....	61
Tabla 10. Uso de la capacidad instalada proyectada.....	83
Tabla 11. Lista de ingredientes que posee una botella de 500 ml .....	101
Tabla 12. Listado de equipos y maquinarias .....	104
Tabla 13. Diseño de producción.....	116
Tabla 14. Ingresos por ventas .....	117
Tabla 15. Costos según su función .....	118
Tabla 16. Inversión fija .....	119
Tabla 17. Capital de trabajo .....	120
Tabla 18. Amortizaciones y depreciaciones .....	121
Tabla 19. Comparación entre entidades bancarias .....	123
Tabla 20. Tablas de pago de deuda .....	126
Tabla 21. Punto de equilibrio.....	127
Tabla 22. Estado de resultado pro-forma .....	128
Tabla 23. Flujo de fondo (60% préstamo) .....	134
Tabla 24. Detalle de cálculo de la TMAR Global Mixta .....	134
Tabla 25. Detalle de resultados de índices financieros .....	135
Tabla 26. Tabla de pago de deuda (60% préstamo) .....	135
Tabla 27. Comparación financiera entre escenarios .....	136
Tabla 28. Escenarios factibles de escoger.....	136
Tabla 29. Escenario escogido .....	136
Tabla 30. Análisis de sensibilidad con aumento de costos de producción .....	137
Tabla 31. Análisis de sensibilidad con disminución de ingresos .....	138
Tabla 32. Costos estructura legal.....	150
Tabla 33. Costos de inscripciones.....	150
Tabla 34. Identificación de cañerías.....	156
Tabla 35. Esquema de procedimiento para limpieza CIP.....	158
Tabla 36. Valores estándares de limpieza para equipos.....	158
Tabla 37. Jornada laboral de los empleados.....	193
Tabla 38. Liquidación de sueldo de los empleados.....	194
Tabla 39. Descripción de costos administrativos.....	197
Tabla 40. Tabla de criterios considerados para definir la macro-localización de la planta .....	201
Tabla 41. Cantidad de plantas de lacto suero el polvo en la Provincia de Córdoba y su distribución por Departamentos.....	201
Tabla 42. Cobertura de mercado de las principales localidades consideradas.....	202
Tabla 43. Puntajes asignados para las localidades consideradas de acuerdo a los criterios evaluados .....	203
Tabla 44. Criterios considerados para determinar la micro-localización de la planta y su respectiva ponderación.....	204
Tabla 45. Parques Industriados considerados en el análisis de micro-localización .....	204
Tabla 46. Puntajes asignados para las localidades consideradas de acuerdo a los criterios evaluados .....	207
Tabla 47. Cronograma de construcción de la fábrica .....	217
Tabla 48. Principios y herramientas de apoyo para el desarrollo e implementación de un SGA de acuerdo a la Norma ISO 14004.....	227

Tabla 49. Normas ISO 14000 - Evaluación de la Organización .....	228
Tabla 50. Normas ISO 14000 - Evaluación del producto .....	229
Tabla 51. Atributos a considerar en la evaluación de los impactos ambientales .....	235
Tabla 52. Ejemplo de un proceso para desarrollar un programa de gestión ambiental .....	236
Tabla 53. Composición biológica del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90% .....	259
Tabla 54. Composición físico-químico del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90% .....	260
Tabla 55. Perfil de minerales del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90% .....	260
Tabla 56. Cifras de transición del suero lácteo líquido mineralizado .....	261
Tabla 57. Cifras de transición del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90% .....	261
Tabla 58. Codificador de botellas por mes para el loteado de las mismas .....	265
Tabla 59. Valor nutricional del agua .....	266
Tabla 60. Valor nutricional del suero en polvo desmineralizado en un 90% .....	266
Tabla 61. Valor nutricional de una botella de 500 ml de bebida isotónica .....	267
Tabla 62. Procedimiento de lavado CIP .....	268
Tabla 63. Parámetros de la Materia prima .....	271
Tabla 64. Requisitos microbiológicos de la bebida rehidratante .....	273
Tabla 65. ANOVA unidireccional: Preferencia vs Subíndices .....	273
Tabla 66. Resultados de los mEq/l calculados para cada una de las fórmulas .....	275
Tabla 67. Requisitos microbiológicos de la bebida rehidratante .....	277
Tabla 68. Requisitos microbiológicos de la bebida rehidratante .....	277
Tabla 69. Materias primas y aditivos para la producción .....	279
Tabla 70. Mantenimiento de equipos y maquinarias .....	280
Tabla 71. Insumos para la producción .....	281
Tabla 72. Energía eléctrica .....	284
Tabla 73. Costos totales de producción .....	289
Tabla 74. Costos totales de producción por botella .....	289
Tabla 75. Detalle de cálculo del costo de producción por botella .....	290
Tabla 76. Detalle de costos de estructura .....	290
Tabla 77. Detalle de costos pertenecientes a la inversión inicial .....	290
Tabla 78. Detalle de compra del equipamiento general de la fábrica .....	300
Tabla 79. Detalle de compra de maquinarias, equipos y herramientas .....	302
Tabla 80. Análisis del agua .....	313
Tabla 81. Análisis de suero lácteo en polvo desmineralizado al 90% .....	313
Tabla 82. Análisis de glúcidos .....	314
Tabla 83. Análisis del producto final .....	315

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. PBI per cápita por países .....	22
Ilustración 2. Tasa de alfabetización por país .....	22
Ilustración 3. Recepción turística por país.....	23
Ilustración 4. Porcentaje de pobres en Argentina - INDEC .....	26
Ilustración 5. Clases sociales .....	26
Ilustración 6. Niveles socioeconómicos .....	27
Ilustración 7. Distribución etaria de la población .....	40
Ilustración 8. Distribución de la población según cantidad de personas por vivienda .....	40
Ilustración 9. Cuadro comparativo entre países del Continente americano .....	45
Ilustración 10. Consumo local de bebidas isotónicas .....	46
Ilustración 11. Cuadro comparativo entre competidores de bebidas isotónicas .....	52
Ilustración 12. Esquema del canal de distribución.....	56
Ilustración 13. Determinación del precio máximo aceptable .....	59
Ilustración 14. Matriz de propuesta de valor.....	63
Ilustración 15. Diseño de envase .....	65
Ilustración 16. Esquema de desarrollo del producto.....	66
Ilustración 17. Símbolo de la empresa .....	66
Ilustración 18. Estrategia publicitaria .....	70
Ilustración 19. Packaging .....	72
Ilustración 20. Servicio post venta.....	74
Ilustración 21. Lácteos "La Cristina" .....	85
Ilustración 22. "Cicloquímica" .....	86
Ilustración 23. "ArCor" .....	87
Ilustración 24. "Chango" .....	87
Ilustración 25. "Alpha Química" .....	88
Ilustración 26. "Don Emilio" .....	89
Ilustración 27. "Cicloquímica" .....	89
Ilustración 28. "Alpha Química" .....	90
Ilustración 29. "Alpha Química" .....	91
Ilustración 30. "Caro Micromecánica S.R.L." .....	91
Ilustración 31. "Alpha Química" .....	92
Ilustración 32. "Poligar" .....	92
Ilustración 33. "Ombú" .....	93
Ilustración 34. Diagrama de flujo .....	94
Ilustración 35. Diseño de etiqueta trasera .....	102
Ilustración 36. Diseño de envase (vista trasera).....	103
Ilustración 37. Grupo electrógeno .....	104
Ilustración 38. Desodorizador.....	105
Ilustración 39. Tanque de pre-mezcla .....	105
Ilustración 40. Tanque de jarabe .....	106
Ilustración 41. Homogeneizador.....	106
Ilustración 42. Filtro de carbón activado.....	107
Ilustración 43. Tanque de mezcla principal .....	107
Ilustración 44. Pasteurizador.....	108
Ilustración 45. Tanque pulmón enfriador .....	108
Ilustración 46. Envasadora y empaquetadora .....	109
Ilustración 47. Cámara de frío .....	109
Ilustración 48. Caldera .....	110
Ilustración 49. Compresor .....	110
Ilustración 50. Camión refrigerado .....	111
Ilustración 51. Pala mezcladora .....	111
Ilustración 52. Tolva manual.....	112
Ilustración 53. Autoelevador .....	112

Ilustración 54. Cinta transportadora .....	113
Ilustración 55. Hidrolavadora.....	113
Ilustración 56. Balanza .....	114
Ilustración 57. Carros de traslado.....	114
Ilustración 58. Aspiradora de residuos .....	115
Ilustración 59. Tanques CIP .....	115
Ilustración 60. Gráfico representativo de costos totales .....	119
Ilustración 61. Estimación costo de capital propio de empresas competidoras.....	122
Ilustración 62. Cálculo de TMAR para nuestro proyecto .....	123
Ilustración 63. Gráfico representativo del punto de equilibrio.....	127
Ilustración 64. Cálculo de TIR gráficamente.....	131
Ilustración 65. Intersección de Fisher .....	132
Ilustración 66. Árbol de decisiones Plan HACCP .....	172
Ilustración 67. Plan HACCP .....	173
Ilustración 68. Organigrama de la empresa .....	175
Ilustración 69. Proceso administrativo.....	196
Ilustración 70. Mapa de las principales cuencas lecheras de la República Argentina.....	200
Ilustración 71. Mapa de localización del "PILT" respecto a la ciudad de Villa María y sus accesos...	209
Ilustración 72. Recorrido La Cristina – Parque Industrial (Distancia 5 km).....	210
Ilustración 73. Plano de lotes .....	211
Ilustración 74. Lote escogido para emplazar la fábrica .....	212
Ilustración 75. Plano planta industrial .....	219
Ilustración 76. Modelo del SGA.....	230
Ilustración 77. Ejemplos de identificación de los impactos ambientales asociados a algunos aspectos ambientales.....	234
Ilustración 78. Costos considerados en la gestión ambiental .....	245
Ilustración 79. Gráfico de los mEq/l de sodio de las bebidas según el contenido de lactosuero.....	275
Ilustración 80. Gráfico de los mEq/l de cloruro de las bebidas según el contenido de lactosuero .....	276
Ilustración 81. Gráfico de los mEq/l de potasio de las bebidas según el contenido de lactosuero .....	276
Ilustración 82. Gráfico de las muestras antes y después de realizar el estudio de estabilidad en Percha .....	278
Ilustración 83. Proceso de selección de personal .....	317
Ilustración 84. Modelo de registro de asistencia de empleados .....	321
Ilustración 85. Modelo de calendario con respecto a vacaciones de los empleados.....	322
Ilustración 86. Modelo de planilla de "Evaluación de desempeño del personal" .....	323

## INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Ecuación general para despejar el periodo óptimo (n) .....	81
Ecuación 2. Desarrollo porcentual de la demanda .....	81
Ecuación 3. Despeje de (n) .....	82
Ecuación 4. Tamaño óptimo del proyecto .....	82
Ecuación 5. Producción diaria de bebida isotónica .....	83
Ecuación 6. Costo de capital propio mediante la valoración de dividendos .....	122
Ecuación 7. VAN .....	129
Ecuación 8. TIR.....	130
Ecuación 9. VA.....	132
Ecuación 10. Periodo de recupero en pesos.....	133
Ecuación 11. Periodo de recupero en años .....	133

## I. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la creciente inclinación de las personas hacia llevar estilos de vida más saludables actualmente, nació la motivación en nosotras de realizar un proyecto de inversión que esté relacionado a un producto alimenticio de estas características. La base de este proyecto es poder unificar las necesidades que constituyen estos nuevos estilos de vida que se imponen, en la elaboración de una bebida isotónica y rehidratante a base de suero lácteo en polvo desmineralizado al 90%.

El especial interés hacia esta temática está dado por la innovación en lo que respecta al rubro de bebidas isotónicas y rehidratantes en nuestro país, más específicamente en la provincia de Córdoba, ya que no se ha visualizado en los últimos años la generación de proyectos de este tipo. Por esta razón creemos que existen muchos aspectos por investigar y estudiar acerca de un producto con tales características, que constituye una de las nuevas tendencias del mercado y cada vez abarca a una mayor proporción de personas interesadas.

La bebida que elaboraremos presenta un gran nivel nutricional que principalmente es contribuido por su materia prima principal: el suero lácteo en polvo, lo que será el primordial aspecto de diferenciación con las bebidas de estas características ya instaladas en el mercado.

Por otro lado y no menos importante, se encuentran los problemas medio ambientales producidos por la materia prima principal empleada, cuando en vez de ser procesada para convertirse en un insumo básico para la fabricación de otros productos (como el que se propone en este proyecto), es desechada. Esto se ha convertido actualmente en un foco de atención ya que las industrias queseras vierten este compuesto a un sistema ecológico acuático (río o lago). Los microorganismos que lo degradan necesitan una gran cantidad de oxígeno disuelto en el agua y si la cantidad de ésta baja significativamente, se producen olores fétidos por putrefacción y se provoca la muerte por asfixia de la fauna de estos ecosistemas. En la mayoría de las Pymes es descargado a los suelos o cursos de ríos y al filtrarse hasta las napas freáticas (del subsuelo), se convierte en una amenaza para la salud de animales y humanos.

La cuenca lechera de Villa María produce 1.021.000 de litros de leche anuales (INTA Rafaela) los cuales según estimaciones de AERCA son industrializados en un 75% por Pymes, lo cual genera una gran cantidad de suero que no es utilizado. Por todas estas cuestiones de salud ambiental es que nuestro proyecto propone reutilizar ese suero lácteo que es derramado en sitios no debidos y emplearlo para fines industriales creando un producto innovador y saludable que atraiga a la población.

El presente Trabajo Final de Grado se enfocará al comienzo en evaluar la aptitud del mercado al cual queremos insertar nuestro producto, luego se llevará a cabo el estudio de pre-factibilidad para poder determinar si el proyecto de inversión propuesto es viable económica y financieramente, posible de realizar y que genere ganancias para la empresa. Por último, se ejecutará el desarrollo del estudio de factibilidad del proyecto, el cual se realizará una vez obtenido un exitoso resultado en la etapa anterior.

Para concluir, deseamos que con la elaboración de este Trabajo Final de Tesis se pueda demostrar lo interesante que resultan estos tipos de proyectos desde el punto de vista de la rentabilidad, debido a la alta diferenciación e innovación que se ofrecerá a potenciales inversores, remarcando el atractivo generado por el consumo de alimentos más orgánicos y saludables.

## II. OBJETIVOS

### ***Objetivo General***

- Formular y evaluar financieramente un Proyecto de inversión para la instalación de una Planta industrial elaboradora de bebida rehidratante e isotónica, a base de suero lácteo en polvo desmineralizado con sabor a naranja en la ciudad de Villa María (Cba).

### ***Objetivos Específicos***

#### *De corto plazo*

- Lograr el desarrollo del proyecto en general sobre esta innovadora bebida isotónica y rehidratante.
- Llevar a cabo la proyección y construcción de la Planta industrial.
- Publicitar el emprendimiento con el fin de atraer interesados en formar parte de la mano de obra de la Empresa.
- Adquirir maquinarias y herramientas necesarias para desarrollar el negocio.
- Elegir el sitio adecuado para emplazar el edificio, teniendo en cuenta la disponibilidad de servicios indispensables.
- Indagar sobre opciones de financiamiento para la inversión del proyecto.

#### *De mediano plazo*

- Planificar políticas de marketing, con el propósito de impactar en el Mercado.
- Lanzar al momento de apertura de la Planta, los primeros 417 packs (2.500 botellas) de nuestro producto con un precio más accesible que incentive a los consumidores a darle lugar al mismo.
- Estar constantemente pendientes de la aparición de nuevos proveedores de nuestra materia prima, que ofrezcan calidad y precio.
- Dar a conocer las cualidades del producto que difieren en relación a la competencia.

De largo plazo

- Preservar el buen trato entre todos los integrantes que componen la Empresa.
- Realizar todos los años una inversión de \$30.000 en capacitaciones para los empleados.
- Entregar a los empleados un incentivo anual que represente el 15% de su salario.
- Promover la participación de los empleados en cuanto a nuevas propuestas que mejoren globalmente la organización de la empresa.
- Lograr y mantener a partir del segundo año una rentabilidad mínima del 25%.

# **CAPÍTULO 1: ESTUDIO DE MERCADO**



## 1.1. ANÁLISIS DE ENTORNO

El análisis del entorno de una empresa es fundamental para el sistema de Gestión, ya que nos permite determinar los problemas Internos y externos de la organización, las fortalezas, las cuestiones legales, de mercado, social y económica que nos puedan afectar, y en caso de no realizarla de forma profunda, no aportará ningún valor a la organización.

### 1.1.1. Macroentorno

El macroentorno está compuesto por todos aquellos factores demográficos y geográficos, medioambientales, económicos, tecnológicos, políticos, legales, sociales, culturales, y ecológicos que afectan al entorno de la empresa. Representa a todas las fuerzas externas y que no son controlables por la empresa.

A continuación, se presentará el macroentorno en el cual actúa nuestra empresa y la descripción de cada uno de sus factores:

#### Geográficos

Las referencias de tipo geográfico en el macro-entorno de una empresa van a determinar aspectos físicos que la caracterizan y constituyen. A continuación, se ampliará dicho factor según su alcance nacional, regional o provincial y local.

- **MERCOSUR:** El “Mercado Común del Sur” está compuesto por 12 países (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Venezuela, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana, Perú y Surinam). Así mismo, los Estados fundadores del Mercosur en el año 1991 y signatarios del Tratado de Asunción son: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

La superficie combinada de los Estados miembros del Mercosur cubre un área de 12.795.579 kilómetros cuadrados. El paisaje y el clima del Mercosur se ven influidas por la latitud y altitud de su amplio territorio, así como también de sus costas, que suman un largo litoral que abarca el Atlántico Sur y el mar Caribe. La combinación de los Estados miembros comparte fronteras terrestres con siete Estados no miembros, como lo son Bolivia, Colombia, Chile, Guyana, Perú, Surinam y la Guayana Francesa (región ultramar de la Unión Europea perteneciente a Francia).

- **Nacional:** El territorio de la República Argentina es el segundo más grande de América del Sur. Limita con Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Su geografía es muy variada, encontrándose mayormente llanuras en el este, serranías en el centro y montañas en el oeste.
- **Regional o Provincial:** La provincia de Córdoba es una de las 23 provincias que integran la República Argentina. A su vez, es uno de los 24 estados

autogobernados o jurisdicciones de primer orden que conforman el país, y uno de los 24 distritos electorales legislativos nacionales, siendo su capital y ciudad más poblada la homónima Córdoba.

Nuestra empresa se focalizará como Mercado objetivo a la provincia de Córdoba. El total de la población de esta área es de 3.304.825 personas (censo 2010 INDEC) y con una estimación para el 2020 de 3.760.450 habitantes.

- **Local:** Como es de mayor consideración, nuestra Planta estará ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Villa María. Esta se encuentra ubicada en el centro geográfico del país y es cabecera del departamento General San Martín de la provincia de Córdoba.

Con respecto a la geografía de la ciudad de Villa María, esta presenta un punto neurálgico del desarrollo económico del interior ya que la atraviesan las principales vías de comunicación: rutas nacionales nueve (Córdoba, Buenos Aires, entre otras) y 158 (Santa Fe, Mendoza y San Luis, entre otras). Está vinculada con la ciudad de Córdoba (Capital de la provincia) de modo directo por la Autopista nueve (150 Km.) y, también de manera directa, por la misma vía hacia el sudeste con Rosario (244 Km) y Buenos Aires (571 km). Además, en el aspecto industrial, es una de las más importantes cuencas lecheras del país, cuenta además con industrias agropecuarias, alimentarias y tecnológicas. Villa María ofrece opciones todo el año, con servicios, esparcimientos y atractivos dedicados a toda la familia: música, deportes, cultura, gastronomía, hotelería, juegos de azar, buen uso del tiempo de ocio. Todo esto nos proporciona una fuente muy grande de visitantes que nos permite el acercamiento de potenciales clientes a través de la oportunidad de difusión de nuestro producto que es totalmente innovador y saludable.

### Medioambientales

El aspecto medioambiental va a tener en cuenta el peso de la población sobre los ecosistemas del planeta poniendo el foco en la presencia de recursos renovables y no renovables junto a la producción de desechos. A continuación, se ampliará dicho factor según su alcance nacional, regional o provincial y local.

- **MERCOSUR:** Los cuatro Estados fundadores y más importantes que integran el Mercosur han determinado desde el inicio la preservación del medio ambiente, ya que es un problema muy presente, muy vigente y muy afligente, que exige la aplicación de una eco política para un desarrollo duradero, con una óptima y armoniosa utilización de los recursos naturales que evite su degradación y desaprovechamiento.

Por ello, han establecido un acuerdo sobre las "Directivas básicas en materia de política ambiental", propuesto por Argentina, aún vigente y considerado válido para la redacción de un futuro acuerdo regional ambiental y que establecen:

- ✚ Concentrar los esfuerzos en pos de una verdadera eficiencia, reflejada en el mejor uso de los recursos y en el desarrollo de actividades productivas sostenibles en el mediano y largo plazo.
  - ✚ Inclusión del costo ambiental en el análisis de la estructura de costos de cualquier proceso productivo.
  - ✚ Generación de un marco normativo que muestre la conveniencia de modernización tecnológica-empleo de tecnologías limpias.
  - ✚ Utilización racional de los recursos renovables.
  - ✚ Prever y mitigar los potenciales impactos ambientales resultantes de la operación del Mercosur en espacios y sectores determinados.
  - ✚ Sistematizar procedimientos para ejecución y seguimiento de acuerdos internacionales en materia de protección y conservación ambiental.
  - ✚ Fortalecimiento eficiente de las instituciones para la gestión ambiental sustentable que comprenda el aumento sustantivo de la información para la toma de decisiones, el mejoramiento de la capacidad de evaluación y el fortalecimiento de los organismos de educación, capacitación e investigación.
- **Nacional:** Con respecto a las condiciones medioambientales de nuestro país, en el año 2017 se implementó un proyecto de “Reciclar, Reutilizar y Reducir la basura” para que todos los generadores de residuos sólidos urbanos se encuentren obligados a separarlos en origen y a garantizar su correcta disposición diferenciada y así ayudar al buen manejo de los desechos. Esto se implementó en todas las provincias de nuestro país, siendo así que en nuestra empresa se deberán implementar estas nuevas prácticas de cuidado del medio ambiente con el objetivo de reducir principalmente la contaminación que se presenta hasta la actualidad y también de minimizar el riesgo de que se lesione nuestra imagen pública y la receptividad en el Mercado.
  - **Regional o Provincial:** Las cuestiones ambientales en la provincia de Córdoba están afectadas por la densidad poblacional, transporte público, presencia de fábricas y ubicación a ambos márgenes del Río Suquía. La Secretaría de Medio

Ambiente y Desarrollo Sustentable, tiene como principal función construir y aplicar normativas ambientales, resolver de manera integrada con las demás áreas de gobierno los problemas que ponen en peligro el medio ambiente de la ciudad de Córdoba y toda su provincia, concientizar y educar a la población en el cuidado de los pueblos y ciudades, en el uso racional de los recursos naturales y en la prevención ambiental.

- **Local:** La intendencia de Villa María, junto a las intendencias de la zona y provincia de Córdoba firmaron un acuerdo ante la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, que busca dar respuesta a las necesidades ambientales de cada región, desarrollando modalidades de trabajo que permita la intervención en todos los ámbitos de la provincia. El acuerdo trata un tema central que es el tratamiento de los residuos urbanos, y con ello la existencia de vertederos donde se realiza el tratamiento de estos desechos. Villa María se comprometió a cumplir con este acuerdo e implementar las mejoras en gestión ambiental necesarias para disminuir la contaminación en la ciudad y mejorar la calidad de vida de su población.

### Económicos

Dentro de este aspecto se tienen en cuenta los niveles de renta de nuestra población objetivo, las variables que pueden incidir de forma directa en nuestros intercambios con los Mercados (tipo de cambio, fase del ciclo económico de la economía en la que nos encontramos, entre otros). Cabe mencionar que uno de los puntos más importantes se centra en las variables vinculadas al poder adquisitivo de nuestros consumidores y sus patrones de gasto. A continuación, se ampliará dicho factor según su alcance nacional, regional o provincial y local.

- **MERCOSUR:** La economía del bloque es muy diversa, posee tres de las urbes más ricas, extensas y pobladas de Sudamérica: Sao Paulo, Buenos Aires y Río de Janeiro. La consolidación del Mercosur permitió el libre comercio y la libre circulación de personas entre esas grandes metrópolis. Hoy, unidas, forman el mayor parque industrial y mayor centro económico-financiero de Latinoamérica y de todo el hemisferio sur del planeta. La economía del Mercosur se encuentra fuertemente industrializada, con empresas de diversos sectores que producen los más diversos artículos; muchos de ellos con su propia tecnología.

Si bien históricamente la producción estuvo basada en el sector agropecuario, en las últimas décadas el peso de otros sectores de la economía creció considerablemente. En 2009 las actividades primarias representaban el 8,6 % del producto interior bruto, las industrias manufactureras el 13,9 %, el comercio el 14,5 %, la construcción el 7,3 %, el transporte el 7,5 %, y otras actividades el restante 48,2 %.

Si se lo toma en su conjunto, el Mercosur sería la quinta economía más grande del mundo, con un PIB de U\$S 3,32 billones. El Mercosur es el principal receptor de inversión extranjera directa (IED). El bloque recibió 47,6% de todo el flujo de IED destinado a Sudamérica, Centroamérica y México. El bloque constituye un espacio de privilegio para las inversiones, por medio de la compra, el control accionario y la asociación de empresas de los Estados Partes. La ampliación de la agenda económica de integración, en la última década, ha contribuido al aumento significativo de las inversiones directas de los Estados Partes destinadas a los demás socios del bloque.

Países por PIB (nominal) per cápita 2018		
Rango	País	US\$
1	 Uruguay	17.379
2	 Argentina	10.667
3	 Brasil	9.126
4	 Paraguay	5.933
5	 Bolivia	3.719
6	 Venezuela	3.300

Ilustración 1. PBI per cápita por países

TASA DE ALFABETIZACION (2015) <sup>1,2</sup>		
Rango	País	Tasa
1	 Uruguay	98,4%
2	 Argentina	97,9%
3	 Venezuela	95,5%
4	 Bolivia	94,5%
5	 Paraguay	93,9%
6	 Brasil	91,3%

Ilustración 2. Tasa de alfabetización por país

Rango	País	Millones de turistas
1	 Argentina	6,956
2	 Brasil	5,100
3	 Uruguay	4,07
4	 Bolivia	1,295
5	 Paraguay	1,100
6	 Venezuela	0,551

Ilustración 3. Recepción turística por país

- **Nacional:** La economía Argentina tiene un sector orientado a la explotación y exportación agrícola de avanzada tecnología y una base industrial potente y diversificada. El sector industrial se ha desarrollado considerablemente durante los últimos años y representa 23% del PIB y emplea a 22,4% de la población. La preparación industrial de los alimentos y la molinería constituyen las principales industrias del país. Sin embargo, los últimos años en nuestro país fueron bastante difíciles económicamente ya que se sufrió un deterioro de las reservas internacionales en dólares del BCRA, la depreciación del peso argentino y por ende el incremento del tipo de cambio (dólar), un alto déficit fiscal y por último, un riesgo país que se encuentra escalando continuamente.

Como se ha mencionado anteriormente, en los últimos años el nivel económico de nuestro país fue teniendo bastos problemas, aunque se avizoran buenas perspectivas para el futuro de nuestra empresa, siempre y cuando las normativas económicas comiencen a incrementarse y mejorar con el pasar del tiempo y de esta manera puedan influir en una distribución más equitativa del ingreso, no se evidencien bajas considerables en el desempleo y subempleo y además no sigan aumentando los precios en mayor proporción que los salarios (inflación). Todo esto indica que las personas interesadas en nuestro producto podrán gastar más porcentaje de sus ingresos en aquellos bienes que satisfagan sus necesidades mínimas, apartando bienes sustitutos.

Para concluir, el aspecto económico es uno de los aspectos más difíciles de poder predeterminar ya que las políticas asociadas al mismo varían con el pasar de los días, dejando expuesta una gran incertidumbre económica.

- **Regional o Provincial:** Con respecto a las condiciones económicas de nuestra provincia → Ídem al anterior.

- **Local:** Con respecto a las condiciones económicas de nuestra ciudad → Ídem al anterior.

### Políticos

Dentro del aspecto político, se hace hincapié en el papel que juega el Gobierno en el desempeño de todo aquello que nos pueda afectar en nuestro camino empresarial, donde no podemos dejar de señalar que las medidas políticas actuales de nuestro país están intrínsecamente relacionadas al aspecto económico al cual nos referimos anteriormente. A continuación, se ampliará dicho factor según su alcance nacional, regional o provincial y local.

- **MERCOSUR:** Los partidos políticos de los países del Mercosur no cuentan con redes interpartidarias que promuevan prácticas interactivas en la subregión. Tampoco existe un parentesco ideológico y/o programático que estimule este tipo de interacción. Cada país tiene una estructura partidista propia y sus programas no encuentran correspondencia político-ideológica en los otros países, lo que explica la dificultad para crear una trama de intereses y posiciones comunes que no se limite a la defensa de la democracia.

En cuanto a las políticas internas, las presiones políticas hacia países del bloque nunca han cesado. En octubre de 2019 el presidente brasileño, Jair Bolsonaro, alegó que si el nuevo gobierno de Argentina presidido por Alberto Fernández y Cristina Fernández se interponía en el movimiento de apertura de un bloque comercial que se promovía por los gobiernos de derecha del bloque, podría convocar a una reunión con Uruguay y Paraguay para tomar medidas para expulsar a nuestro país del mecanismo de integración.

El mecanismo de integración durante los últimos años se ha visto debilitado y algunos expertos le auguran pocas expectativas de vida, precisamente por el accionar de los países de derecha que lo integran y su visible tendencia a promover la "desintegración" en la región para mantenerla en su condición histórica de proveedora de materias primas hacia los países desarrollados.

- **Nacional:** Argentina tiene una larga historia de inestabilidad política y económica (con grandes fluctuaciones de crecimiento cada año). En 2019, el país tuvo un crecimiento del PIB negativo de 3,1%. Se prevé que la economía de Argentina, la segunda mayor de Sudamérica, se contraiga por tercer año consecutivo en 2020, con un crecimiento negativo de 1,3%. Argentina ha debido afrontar una nueva crisis económica (como ya mencionamos anteriormente) gatillada por un déficit y una deuda crecientes, y la inestabilidad política con alternancias entre Gobierno de derecha e izquierda. Todas estas cuestiones provocan una constante pérdida de credibilidad por parte del pueblo

hacia los gobernantes generando principalmente incertidumbre. Por último, estas problemáticas en el sector político que presenta nuestro país conllevan directamente a afectar de manera negativa el poder llevar a cabo de manera eficiente nuestro proyecto mientras que la economía no presente una reactivación notable.

- **Regional o Provincial:** Con respecto a las condiciones políticas de nuestra provincia → Ídem al anterior.
- **Local:** Con respecto a las condiciones políticas de nuestra ciudad → Ídem al anterior.

### Sociales

Dentro de este factor es muy importante tener en cuenta distintos aspectos como empleos, modos de vida, distribución de riquezas, salud, entre otros, los cuales determinarán en gran parte el impacto y desarrollo de nuestro producto en los distintos niveles del mercado.

- **MERCOSUR:** Uno de los ejes prioritarios y estratégicos de este proceso de integración regional, es la consolidación de la dimensión social y ciudadana de los países que lo integran, para lo cual se han desarrollado un conjunto de iniciativas como el Plan Estratégico de Acción Social del Mercosur.

Algunos de los ejes del Plan que principalmente nos atañen en nuestro proyecto son erradicar el hambre, la pobreza y combatir las desigualdades sociales, como así también asegurar el acceso al Trabajo Decente ya que con una mirada a nivel país nuestras dificultades para ingresar al mercado podrían ser por estos motivos.

- **Nacional:** Nuestro país está atravesando desde hace varios años progresivos niveles de pobreza y desempleo en muchos sectores de la sociedad, generando cada vez mayor diferencia en la distribución de ingresos. Este problema limita en gran parte que la sociedad en general cuente con el poder adquisitivo necesario que le permita implementar en su rutina diaria nuestro producto si no posee el nivel de ingreso mínimo como para cubrir necesidades básicas.



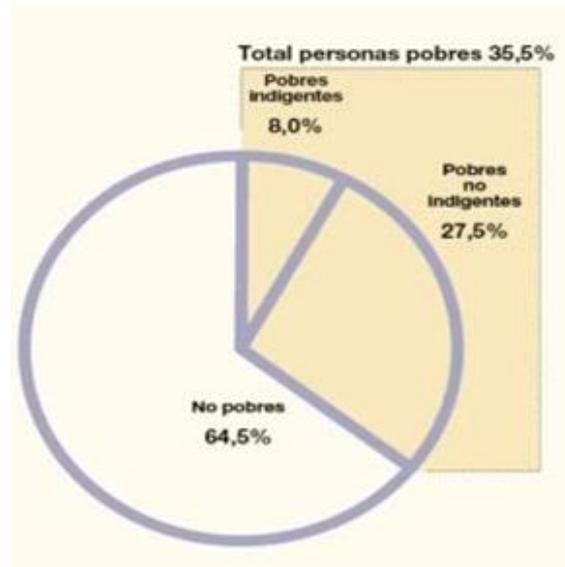


Ilustración 4. Porcentaje de pobres en Argentina - INDEC

### Estratos Sociales

Otro aspecto de mayor consideración que integra el entorno de nuestra Empresa es el referido a los Estratos sociales. Estos, están íntegramente relacionados al nivel socioeconómico en donde intervienen el nivel de riqueza y la clasificación social de los individuos.

La clase social es tanto una forma de ser como de tener, es decir, lo que la persona hace con su dinero y cómo define su papel en la sociedad. A continuación, se presentará la clasificación según el nivel socioeconómico y la clasificación social de los individuos en nuestro país.

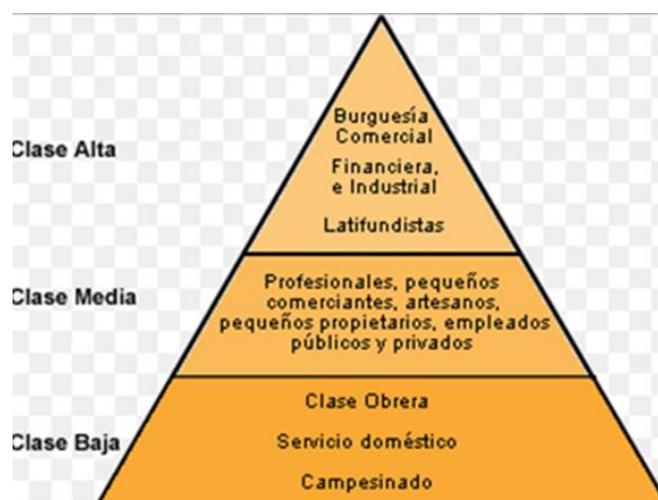


Ilustración 5. Clases sociales

Niveles Socioeconómicos		
<b>A/B</b>	Alta	Más de 100 mil pesos
<b>C+</b>	Media Alta	Entre 45 y 50 mil pesos
<b>C</b>	Media	Entre los 30 y 40 mil pesos
<b>D+</b>	Media Baja	Entre 9 y 18 mil pesos
<b>D</b>	Baja Alta	Entre 4,500 y 9 mil pesos
<b>E</b>	Baja Baja	Menores a 4 mil pesos

*Ilustración 6. Niveles socioeconómicos*

Una cuestión de importancia en este tema es que nuestro producto está dirigido a una clase social de consumidores que se podría determinar “media” y “alta” donde las personas más interesadas en adquirir nuestro producto serán aquellas que de alguna manera se encuentren más ligadas a la vida saludable, el cuidado de la salud, nuevas tendencias como lo es el “fitness”, entre otros y que por otro lado, son aquellas que por cuestiones socioeconómicas poseen también el nivel de ingresos adecuado para poder consumir nuestro producto ya que no se trata de un alimento de primera necesidad. Por último, se puede observar que familias de clase “baja” no estarían dentro de nuestros potenciales consumidores ya que el poder adquisitivo obtenido es relativamente bajo, lo que no les permitiría adoptar un hábito de consumo de este tipo y destinarán su ingreso a necesidades más básicas y necesarias.

- **Regional o Provincial:** Córdoba presenta la misma situación que nuestro país, no obstante, hay provincias en situaciones más preocupantes.
- **Local:** Villa María, es una de las ciudades con más avance a nivel provincial y nacional en los últimos años. Es una urbe con calidad de vida media/media alta en la cual sus habitantes pueden gozar de servicios de salud, escuelas públicas, comunicación y transporte. De igual manera la crisis del país también golpea a la ciudad, aunque se prevé una mayor probabilidad de aceptación del producto ya que no existe en la actualidad alguno similar y además porque como se mencionó anteriormente, Villa María se ha convertido en una ciudad que en general muestra un buen posicionamiento económico y con una gran cantidad de personas jóvenes que tienden a optar por estas nuevas tendencias y así mejorar su salud.

### Culturales

En los últimos años nuestro país ha tomado una tendencia hacia las actividades deportivas y el mundo fitness, lo que representa una ventaja para el desarrollo de nuestro producto, ya que el mismo se encuentra dirigido principalmente al sector de la sociedad que tiene a estas actividades y estilo de vida.

### Legales

En este aspecto debemos tener en cuenta cumplimentar todos los requisitos legales y de habilitación para nuestro proyecto. Las exigencias legales por lo general son varias, y algunas de ellas conllevan bastante tiempo para ser resueltas.

- ✚ Inscripción legal de la sociedad (Municipal).
- ✚ Inscripción en la Dirección General de Control de la industria alimentaria en la ciudad de Córdoba.
- ✚ Inscripción del Establecimiento en la Secretaría de Industria.
- ✚ Inscripción del producto en la Secretaría de Industria.
- ✚ Inscripción y trámites en AFIP.
- ✚ Redacción del contrato social e inscripción de la Empresa en el Registro Público de Comercio.
- ✚ Inscripción en el Registro Nacional de Establecimientos (RNE) y en el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA).
- ✚ Registro provincial (el mismo posee un listado de acceso libre y actualización permanente que permite consultar el padrón con el detalle del número de RNE otorgado, el nombre del Establecimiento elaborador, la razón social y la localidad en la que se encuentra emplazado dicho establecimiento).
- ✚ Certificado para reconocimiento mutuo de registros de productos alimenticios.
- ✚ Solicitud de autorización de envases y equipamientos en contacto con alimentos.
- ✚ Certificado de libre circulación para ser presentado ante la dirección general de aduanas.

- **MERCOSUR:** El Consejo del Mercado Común tiene entre sus atribuciones la potestad de negociar y firmar acuerdos, en nombre del MERCOSUR, con terceros países, grupos de países y organismos internacionales. Dichas funciones podrán ser delegadas por mandato expreso al Grupo Mercado Común, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa vigente.

El Tratado de Asunción, sus protocolos y los instrumentos adicionales o complementarios, así como los acuerdos celebrados en el marco del Tratado de Asunción y sus protocolos, son fuentes jurídicas del MERCOSUR y se encuentran depositados ante el Gobierno de la República de Paraguay, a excepción de los que son protocolizados en la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

### Ecológicos

En este aspecto es importante mencionar la Responsabilidad Ambiental de las empresas, la cual las responsabiliza a reparar los daños ambientales que pueda ocasionar por un accidente o incidente.

Hace algunos años, diversas empresas han comenzado a implementar políticas de sustentabilidad para preservar el medio ambiente.

Las Empresas que toman este tipo de políticas consiguen una mejor apreciación y aceptación por parte de la sociedad, mostrando así una imagen más responsable que le permite principalmente a la empresa generar “buena letra” y tener un gran aspecto a favor al momento de llevar a cabo la inversión deseada, como por ejemplo, en el pedido de un préstamo a una entidad financiera.

Algunas de las medidas que tomará nuestra Empresa son:

- ✚ Promueven el uso de envases retornables.
- ✚ Fabrican envases a partir de materias primas renovables.
- ✚ Implementa iniciativas que apuntan a recuperar los envases posconsumo, para su posterior valorización y reciclado.
- ✚ Uso racional del agua, eficiencia energética y la minimización de los impactos que contribuyen al cambio climático global.

### Demográficos

El aspecto demográfico hace hincapié en el estudio de las poblaciones humanas en términos de magnitud, densidad, ubicación, edad, género, raza, ocupación y otros datos estadísticos.

El entorno demográfico incluye a la gente, y la gente constituye los Mercados.

Las tendencias demográficas son los cambios en la edad, estructura familiar, población geográfica, características de educación y diversidad poblacional.

Para este factor sólo tendremos en cuenta aquellas características que serán de suma relevancia al momento de llevar a cabo la segmentación de Mercado. A continuación, se mencionarán cada una de ellas:

- ✚ Se considerará el rango de edades de cero-cuatro años, donde se encuentran bebés y niños que requieren el consumo de leche materna y fluida. Este rango de edades se ubica en el 8,3% del total de la población argentina.
- ✚ Por otro lado, se considerarán los jóvenes de 15 a 30 años a la cual nuestra bebida está específicamente focalizada, la cual representa un total de 29%. Además se tomará un porcentaje promedio en el rango de adultos de aproximadamente 18%, que representaría a la población de los 31 a 45 años ya que también son un segmento factible para nuestro negocio.
- ✚ Además se tomará en cuenta el porcentaje de hogares de hasta cuatro miembros, porque se considera que tienen mayor posibilidad de consumir el producto. El porcentaje de la población con hogares de más de cuatro miembros es un promedio aproximado del seis por ciento.

## 1.2. PRODUCTO

### 1.2.1. Definiciones

#### Bebida isotónica a base de lacto suero en polvo

“Bebida rehidratante a base de lacto suero en polvo desmineralizado en un 90%, con saborizante aroma a naranja, conservante (sorbato de potasio), sal (cloruro de sodio), azúcares (fructosa y edulcorante) y vitaminas del complejo B (B1, B2, B3, B6 y B9)”.

La bebida será envasada en botellas de polietileno de alta densidad con un volumen de 500 mililitros, siendo estas conservadas a temperaturas de refrigeración (cuatro °C a ocho °C).

- **CAA-ANMAT**

**Artículo 1005 - (Res N° 613, 10.5.88)** "Se entiende por Bebidas sin alcohol artificiales, gasificadas o no, aquéllas que se preparan con esencias artificiales o una mezcla de éstas con extractos naturales y/o esencias naturales y/o compuestos químicos aislados de las mismas”.

Podrán ser adicionadas de: \*Anexo\*.

#### Bebida isotónica

Tienen una osmolaridad similar a la de la sangre, lo que provoca que su absorción sea más rápida que la del agua. En este grupo se encuentran las bebidas deportivas rehidratantes o “sport drinks” y los zumos de fruta diluidos con la misma cantidad que de zumo.

Reponen líquidos perdidos con la sudoración, además de aportar algunos azúcares como fuente de energía.

Debe contener entre 20 y 50 mmol/l de sodio, o lo que es lo mismo, entre 460 y 1.150 mg/l. Debe tener una osmolalidad de entre 200 y 330 mOs/kg de agua. Este es un factor muy importante que va a marcar la digestibilidad y rápida asimilación de estas bebidas.

#### Bebida rehidratante

Se llama bebidas isotónicas, bebidas rehidratantes o bebidas deportivas a las bebidas con gran capacidad de rehidratación. Incluyen en su composición bajas dosis de sodio, normalmente en forma de cloruro de sodio o bicarbonato sódico, azúcar o glucosa y, habitualmente, potasio y otros minerales. Estos componentes ayudan a la absorción del agua, que es vital para el buen funcionamiento del cuerpo humano y de ser vivo. Son muy eficaces cuando el deporte es intenso y se suda mucho.

No confundir con bebida energizante ya que nada tiene que ver, tampoco son bebidas estimulantes porque no contienen sustancias relacionadas a la estimulación. Simplemente son bebidas que reponen lo que perdemos en gran cantidad de actividad física.

### 1.2.2. **Clasificación del producto según su naturaleza y uso del producto**

- **No duradero (perecedero):** La bebida isotónica y rehidratante que elaboraremos se considera un producto no duradero o perecedero ya que la misma posee un tiempo de durabilidad o vida útil aproximada de 35 días, lo que indica que es un alimento que no se puede almacenar el tiempo que se desee ya que sufre un deterioro o descomposición medianamente rápido (determinado por la temperatura, presión o humedad). A partir de esto, a la Empresa le será permisible stockearse (no por mucho tiempo) a razón de que no puede perder de vista la fecha de caducidad del alimento. El stock se debe realizar si o si a temperatura de refrigeración (cuatro °C a ocho °C).
- **Por impulso:** Consideramos que nuestro producto es un producto que se consume “*por impulso o comparación*” ya que, en principio, no es un commodity ni tampoco su valor cotiza en bolsa y por otro lado, es un alimento que posee una elevada diferenciación ante sus competidores directos a raíz de su composición, donde se puede visualizar que la gran discrepancia es la materia prima principal (lacto suero en polvo). Este último genera un gran aporte de vitaminas, proteínas, minerales, entre otros, que producirá un gran atractivo para aquellas personas que quieran mantener una vida saludable e ingerir una bebida rehidratante más natural al momento de realizar actividad física.

Las bebidas isotónicas ya instaladas en el Mercado son muy demandadas pero poseen elevadas cantidades de carbohidratos y calorías que con el pasar del tiempo generan efectos adversos en los consumidores (deterioro del esmalte dental por el alto contenido de carbohidratos; reducción consecutiva del volumen de saliva, lo que produce ganas de ingerir más cantidad; influencia en los índices de frecuencia cardiaca en la fase de recuperación a la de realización de ejercicio producida por la presencia de la bebida en el estómago pudiendo influenciar en la frecuencia cardiaca en la recuperación), lo que para la elaboración de nuestro producto esto se transforma en una ventaja competitiva y nos permite diferenciarnos sin inconvenientes.

- **Homogéneo:** Se considera nuestro producto un alimento totalmente homogéneo para el consumidor ya que no presenta diferencias significativas (nuestro producto debe diferenciarse de los sustitutos ya instalados, pero no por ello la convierten en un producto de características heterogéneas, ya que

también presentan coincidencias que las convierte a ambas en una bebida isotónica y rehidratante, y sus características satisfacen las necesidades del consumidor de igual forma que lo haría Powerade o Gatorade).

Sin embargo, la característica diferencial puede alejarlos de ser idénticos es su precio, es por ello que, para el consumidor esta variable es el elemento fundamental para tomar su decisión de compra.

- **Especial:** Consideramos que nuestro producto será adquirido por “*especialidad*” ya que sus características de alto valor nutricional y el aspecto diferencial que presenta ante “Gatorade” y “Powerade” hacen del mismo una bebida más atractiva para aquel segmento de personas al cual está dirigido (personas que realicen actividad física y que quieran cuidar su cuerpo y salud), ya que el propósito que pretende nuestro producto es poder abarcar este tipo de sectores donde resulta más fácil de llegar a través de medios de comunicación como lo son por ejemplo las redes sociales.

### 1.2.3. Características

#### Propiedades organolépticas

- **Textura** homogénea, líquida y de baja viscosidad.
- **Sabor** dulce y fresco a naranja.
- **Olor y aroma** suave, con predominación del suero lácteo.
- **Color** blanco amarillento.

#### Propiedades sensoriales

Será una bebida homogénea, líquida y de baja viscosidad. De color, sabor y característico a la naranja, mezclado con los sabores y olores que transmitirá el lacto suero en polvo, generando una sensación de frescor en el paladar.

#### Propiedades físicas

Es una solución en la cual se encuentran disueltos los glúcidos (azúcares), vitaminas, minerales y otros compuestos hidrosolubles del suero.

#### Propiedades químicas

Es relativamente estable químicamente. Es un producto sensible a la luz solar. Tiene una capacidad alta de amortiguamiento por lo que durante su almacenamiento presentará mínimos cambios de pH que no afectaran su calidad sensorial, mientras no se lo deje almacenado más del tiempo estimado.

### Propiedades funcionales y Valor nutricional aportado

- Aporta de glúcidos complejos (como los carbohidratos) que benefician al organismo a través de la gran cantidad de energía que ingresa al mismo al beber nuestro producto alimenticio, beneficiando así al equilibrio de la salud a partir de la ingesta de este.

El lacto suero ayuda a sintetizar los carbohidratos para convertirlos después en energía y ayuda en la creación de células nuevas.

- Gran aporte vitamínico a través de las vitaminas que integran al Complejo B (B1, B2, B3, B6 y B9) las cuales son incorporadas a la bebida con el propósito de fortalecer e incrementar el valor nutricional del mismo.

La materia prima principal también es rica en vitamina C y D que sirve para fortalecer todo nuestro sistema inmunológico, algo a tener muy en cuenta en invierno cuando estamos mucho más expuestos a gripes y resfriados.

- Aporte de proteínas, principalmente gracias al lacto suero en polvo que se incorpora en la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante como principal materia prima. No es mucho el contenido de proteínas de este suero (alrededor de 12%) ya que se encuentra en polvo (concentración de su contenido) pero al disolverse en agua aporta aproximadamente un 26%.
- Posee en muy pocas proporciones materia grasa la materia prima principal, lo que lo hace un alimento con bajas calorías al momento de su ingesta. El suero de leche tiene un índice calórico bastante bajo por lo que se recomienda su consumo para todos aquellos que sufran una alta concentración de colesterol LDL en las arterias y busquen decirle adiós a enfermedades cardiovasculares como la hipertensión.
- Por último, un aspecto muy importante es el contenido de cenizas o sales minerales que posee esta materia prima. El suero dulce es caracterizado por contener alrededor de un 65% de minerales cuando se produce la coagulación de la leche en la elaboración de quesos. Por esta última razón es muy necesario que el suero en polvo que utilizemos se encuentre desmineralizado (en nuestro caso en un 90%) ya que esto último permite ofrecer al consumidor final un producto totalmente saludable sin riesgos de producir algún tipo de enfermedad.

Tabla 1. Composición nutricional de la bebida isotónica

<b>Componente</b>	<b>Cantidad cada 500 ml</b>	<b>%VD(*)</b>
Valor energético (Kcal)	120,6	6
Carbohidratos	36,5 g	12
Proteínas	6,33 g	8
Grasas	0,52 g	1
Calcio	13,5 mg	1
Sodio	23,03 mg	1
Magnesio	4,5 mg	2
<b>(*) Valores diarios con una base de 2000 Kcal u 800 KJ.</b>		

#### 1.2.4. Efectos beneficiosos del producto

- Entre las ventajas de consumir lacto suero como alimento natural, tienen las siguientes: promueve la hidratación celular de forma natural y ayuda a salvaguardar la elasticidad de los tejidos.
- Reponer líquidos, electrolitos y energía gracias a su composición, además de ayudar a retrasar la fatiga, evitar lesiones por calor, mejorar el rendimiento o acelerar la recuperación.
- Evitan la deshidratación por su contenido de agua, pero, además, su concentración de hidratos de carbono es efectiva para mantener el equilibrio hídrico, proporcionar energía, reducir la degradación de las reservas de glucógeno, mantener los niveles de glucemia y acelerar la asimilación del agua.
- Los alimentos a base de lacto suero son beneficiosos para toda nuestra flora intestinal.
- Los alimentos a base de lacto suero son un perfecto suplemento para deportistas, ya que fomenta una mejor síntesis de los carbohidratos que después se convertirán en energía, a veces tan necesaria para afrontar el día o para llevar a cabo un ejercicio de alta intensidad.
- También este tipo de alimentos con una materia prima principal como este derivado lácteo, es un gran depurador natural ya que su alto contenido en aminoácidos como la glutamina eliminan todas las toxinas que tanto se adhieren en nuestros riñones e hígado.

### 1.2.5. Valor

En la actualidad, los clientes han evolucionado porque ya no buscan únicamente el precio más bajo (aunque este sea uno de los factores que muchas veces determine la compra del alimento), sino que ellos buscan que la Empresa oferente les entregue cierto “valor” por su adquisición.

Los clientes, en su gran mayoría, perciben el “valor” de un producto o servicio poniendo dos cosas en la balanza:

- Por un lado: Todos los **beneficios** que obtienen al poseer o usar un producto o servicio.
- Y por otro: El **precio o todos los costos** que implica su adquisición, consumo o utilización.

La diferencia de esta operación (beneficio menos precio), llega a representar el “valor” que percibe el cliente, el cual es comparado con las otras ofertas existentes en el Mercado.

Los beneficios en los que pondrá énfasis nuestra empresa para poder lograr que el cliente esté totalmente satisfecho e incremente su valor con respecto a nuestro producto, son las siguientes:

- Beneficios funcionales: Tamaño y forma atractiva de la botella, facilidad de consumo y durabilidad.
- Beneficios estéticos: Atractivo a través del packaging del producto, simpatía y amabilidad al momento de ofrecer la bebida.
- Beneficios psicológicos: Tranquilidad y seguridad al momento de consumirlo, aceptación y sentido de pertenencia por parte de nuestros clientes.
- Beneficios en cuanto a un “plus”: Se garantizará el mantenimiento del producto y también las actualizaciones que sean necesarias y convenientes para no perder clientes y poder incrementar nuestra cuota de Mercado.

La creciente importancia que viene teniendo el concepto de “valor percibido por el cliente” es que varias Empresas lo están considerando como una variable a usar para fijar los precios de sus productos o servicios. En nuestro caso particular, tendremos en cuenta ampliamente el valor que nuestros consumidores le otorgan a la bebida isotónica y rehidratante para fortalecer aquellos aspectos beneficiosos que generarán un mayor atractivo y comodidad en los demandantes y que de esta manera se pueda

aplicar el precio que sea más adecuado y que este sea accesible por la población consumidora.

#### **1.2.6. Tangibilidad – Intangibilidad**

A raíz de estos dos conceptos, la empresa elaborará una bebida isotónica y rehidratante que será la parte “*tangible*” del negocio, y por ejemplo, venderá “el placer que se logra compartiendo esta bebida con amigos al terminar el entrenamiento en el gimnasio” o “el placer que se logra compartiendo esta bebida al culminar el partido de fútbol con el equipo”. Este será el status al cual apuntamos de manera “*intangible*” con nuestro alimento.

### 1.3. MERCADO

#### 1.3.1. Antecedentes

Argentina es el segundo productor de leche en Latinoamérica. En el país esta actividad y a diferencia de muchas otras actividades económicas mucho más concentradas, está distribuida espacialmente en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe que concentran el 94,4 % de la producción. El destino de la producción de leche es mayoritariamente la elaboración de quesos, absorbiendo aproximadamente el 60% de la leche producida en el país.

El suero es el subproducto de las queserías que se obtiene tras la separación de la caseína y de la grasa. La composición de este varía dependiendo de las características de la leche y de las condiciones de elaboración del queso del que proceda, pero en general contiene: 4,6% lactosa, 0,9% proteína cruda, 0,5% cenizas, 0,3% grasas, y 93,7 % agua. Se puede deducir que el 20% de la proteína de la leche y un 50% de los sólidos de la leche son subproducto.

El suero entonces representa entre el 80 al 90% del lácteo transformado por la industria lechera y que para su tratamiento biológico demanda una elevada cantidad de oxígeno. Cuando un compuesto con una alta demanda bioquímica se vierte a un sistema ecológico acuático como un río o un lago, los microorganismos que lo degradan necesitan una gran cantidad de oxígeno disuelto en el agua, y si la cantidad de esta baja significativamente, se producen olores fétidos por putrefacción y se provoca la muerte por asfixia de la fauna de estos ecosistemas. En la mayoría de las Pymes es descargado a los suelos o cursos de ríos y al filtrarse hasta las aguas freáticas (del subsuelo), se convierte en una amenaza para la salud de los animales y humanos.

Según estimaciones de la AFIP la industria láctea comprende a 918 Empresas a nivel Nacional, donde el 61% de las plantas están dentro del rango operativo más chico, que va de los 5.000 a los 20.000 litros diarios, que permiten el desarrollo de la actividad tampera en zonas donde las grandes Empresas no tienen estructura de recolección.

La cuenca lechera de Villa María produce unos 1.021 millones de litros de leche anuales (INTA Rafaela) los cuales según estimaciones de AERCA son industrializados en un 75% por Pymes, lo cual genera una gran cantidad de suero que no es utilizado y principalmente derramado a los cursos de los ríos.

Si bien la gama de productos que se pueden realizar con el suero es muy variada, se estima que entre el 47% - 55% de las Pymes (generalmente queserías) descargan el suero como efluente industrial directo (INTI 2012 y SAGyP, 1996), posiblemente por la alta inversión que representan estos procesos. Se pueden determinar entonces numerosas ventajas al elaborar una bebida a base de lactosuero.

Dentro de este análisis de Mercado analizaremos todos los aspectos pertinentes y relacionados de manera directa con nuestra competencia: Gatorade y Powerade, dos marcas muy instaladas en el Mercado por lo cual debemos diferenciarnos para cubrir eficientemente el segmento deseado.

### 1.3.2. **Demanda**

#### Análisis de la Demanda y segmentación

El Mercado potencial en el cual se focalizará la Empresa abarcará a toda la provincia de Córdoba. No se descartan también Mercados como las principales urbes de las provincias que se localizan cercanas a Córdoba, pero a efectos del proyecto solo se considerará el primero.

El principal factor de ubicación del mercado potencial en esta región es en principio porque la Planta industrial se instalará en la ciudad de Villa María, y por otro lado, porque esta provincia contiene una buena densidad de población con respecto a todo el país y un muy buen desarrollo socio-económico.

El producto estará dirigido principalmente a adolescentes y jóvenes (sin importar su sexo, religión, educación) pero haciendo hincapié específicamente en aquellos que realicen actividad física y además quieran consumir una bebida saludable con un gran aporte nutricional (sobre todo para quienes deseen la comodidad de tomar una bebida fresca y sabrosa al momento de hidratarse).

Se realizará el proceso de segmentación para establecer a donde van a ir dirigidos los esfuerzos de la mercadotecnia requeridos para la introducción del producto y a su vez se usará para poder determinar la Demanda potencial del producto. A continuación, se describe el proceso:

- **Segmentación Geográfica:** La Empresa se focalizará en una de las áreas urbanizadas más importante de Argentina, como lo es la provincia de Córdoba. El total de la población de esta área es de 3. 304. 825 personas (censo 2010 INDEC) y con una estimación para el 2020 de 3.760.450 habitantes.
- **Segmentación Demográfica:** Se considerará que el producto va dirigido principalmente a personas mayores de cuatro años, ya que en el rango de edades de cero - cuatro años se encuentran bebés y niños que requieren el consumo de leche materna y fluida respectivamente. La población Argentina en ese rango de edades se ubica en el 8,3% del total, por ende aplicando este porcentaje el resultado nos arroja una población de 3.448.333 habitantes.

Por otro lado, los jóvenes de 15 a 30 años a la cual nuestra bebida está específicamente focalizada, representa un total de 29%. Además se tomará un porcentaje promedio en el rango de adultos de aproximadamente 18%, que representaría a la población de los 31 a 45 años ya que son un segmento

factible para nuestro negocio también.

A raíz de esto, consideramos entonces que de los 3.448.333 habitantes, sólo el 47% será el segmento que nos interesa y eso representa un total de 1.620.717 personas.

### DISTRIBUCIÓN ETARIA DE LA POBLACIÓN

AÑO 2010

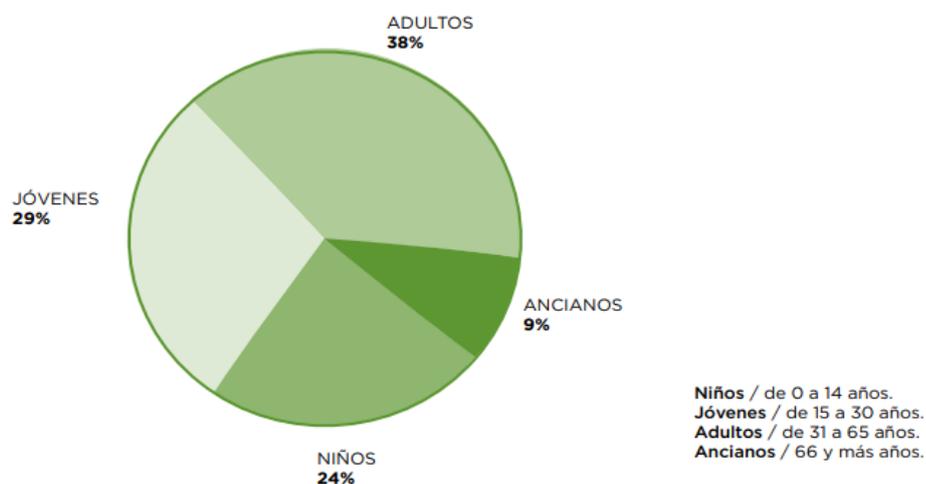


Ilustración 7. Distribución etaria de la población

También se tomará en cuenta el porcentaje de hogares de hasta cuatro miembros, porque se considera que tienen mayor posibilidad de consumir el producto. Se supone que las familias de más de cuatro personas destinan el entrante de dinero del hogar a diversos gastos y que en muchas ocasiones este es solo suficiente para cubrir las necesidades básicas. Esto no descarta la posibilidad de que en hogares con más de cuatro miembros se pueda consumir el producto, ya que esto depende de gran parte del ingreso que se percibe por hogar. El porcentaje de la población con hogares de más de cuatro miembros es un promedio aproximado del seis por ciento, por ende la población meta se reduce a 1.523.474 habitantes.

### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CANTIDAD DE PERSONAS POR VIVIENDA

1	2	3	4	5	6	7	8 o más
17,3%	22,5%	18,1%	17,3%	11,10%	6,1%	3,4%	4,2%

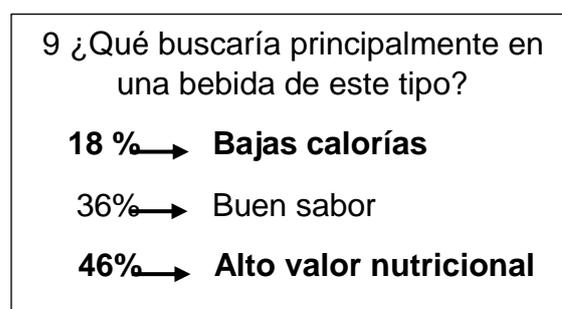
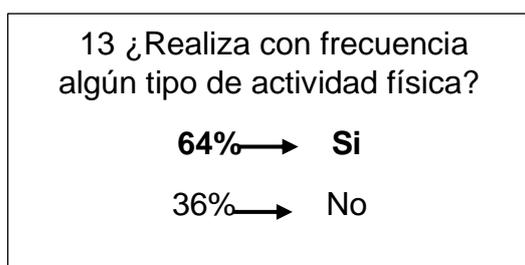
Fuente / Elaboración propia en base a datos del Censo Provincial de Población 2008, Gob. Pcia. de Córdoba.

Ilustración 8. Distribución de la población según cantidad de personas por vivienda

- **Segmentación por nivel de ingresos:** Se incluirá sólo a aquellos hogares que perciban un salario mensual de casi dos veces el salario mínimo vital y móvil, es decir, por arriba de \$33.750 (según escala salarial). Esto incluye a la clase media Argentina (en sus diferentes estratos) y a la clase alta, siendo en total el 55% de la población.

Cabe destacar que ocho de cada diez argentinos aseguran sentirse "clase media", a pesar de que, en realidad la cantidad de integrantes de este estrato (definido por niveles culturales y de ingresos) es bastante menor, lo que indirectamente aumenta el mercado potencial (pero no es considerado a fines del proyecto). De esta manera el mercado potencial se reduce entonces 837.911 habitantes.

- **Segmentación psicográfica:** En este segmento se incluirá el porcentaje de personas encuestadas que realizan periódicamente actividad física, como así también el porcentaje de personas que buscan consumir una bebida saludable con alto valor nutricional y bajas calorías. Para determinar el porcentaje de segmento que represente estas dos cuestiones se realizó un promedio ponderado de ambos resultados, donde casualmente arrojaron un valor de 64% las dos.



837.911 habitantes \* 64% = 536.263 habitantes → Mercado Potencial.

### Encuesta

Para determinar la aceptabilidad del producto y su consumo promedio se recurrió a la realización de una serie de encuestas. Teniendo en cuenta el contexto de pandemia en el cual nos encontramos no fue posible llevar a cabo una encuesta representativa al 10% de la provincia de Córdoba. Por ello recurrimos a una encuesta por selección de grupos focales (representación de referencia en el sector) donde se intentó que las personas encuestadas pertenezcan al grupo de personas al cual apuntamos el consumo de nuestra bebida isotónica y rehidratante.

La encuesta se realizó a través de la red social "Instagram" ya que las personas que generalmente utilizan esta red social poseen el rango de edad al cual apuntamos con el producto alimenticio. El número total de votantes fue de 309 personas.

- **Modelo de encuesta empleado**

- 1 ¿Cuál es su edad?
- 2 ¿Sexo?
- 3 ¿Se hidrata durante y/o después de realizar la actividad?
- 4 ¿Con qué bebida se hidrata?
- 5 ¿Consume alguna bebida con fines nutricionales?
- 6 ¿Te gustaría probar una nueva bebida con características rehidratantes y nutritivas?
- 7 ¿Has probado algún alimento y/o bebida a base de suero lácteo?
- 8 ¿Sufre alguna de estas enfermedades?
- 9 ¿Qué buscaría principalmente en una bebida de este tipo?
- 10 ¿Consideras que en el lugar donde vives este producto sería consumido?
- 11 ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este tipo de bebida? (Envase de 500 ml)
- 12 ¿Cada cuánto tomaría este tipo de bebida?
- 13 ¿Realiza con frecuencia algún tipo de actividad física?

Los resultados de cada pregunta se encuentran en el \*Anexo\*.

Una vez analizado nuestro Mercado potencial (536.263 habitantes) se procede a efectuar los cálculos con respecto al Mercado atendible, factible y objetivo.

- **Mercado atendible**

El Mercado disponible o atendible es una parte del Mercado potencial y está formada por el conjunto de consumidores que tienen la necesidad de comprar el producto o servicio, pero no solo de tipo general, sino con características más específicas.

A través de los resultados obtenidos en la pregunta 6 “¿Te gustaría probar una nueva bebida con características rehidratantes y nutritivas?” se puede determinar el Mercado atendible de nuestra Empresa. La cantidad de habitantes será entonces:

6 ¿Te gustaría probar una nueva bebida con características rehidratantes y nutritivas?

96% → Si

4% → No

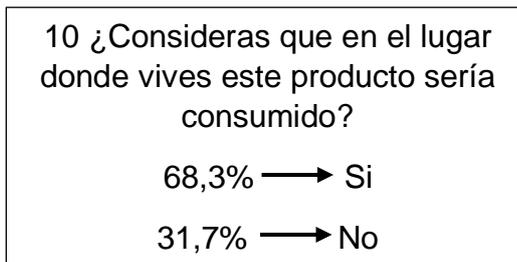
536.263 habitantes \* 96% = 514.813 habitantes → Mercado atendible.

- **Mercado factible**

El Mercado efectivo o factible es una parte del Mercado disponible o atendible y está formado por el conjunto de consumidores que tienen la necesidad de comprar un producto o servicio aún más específico que el correspondiente al Mercado disponible.

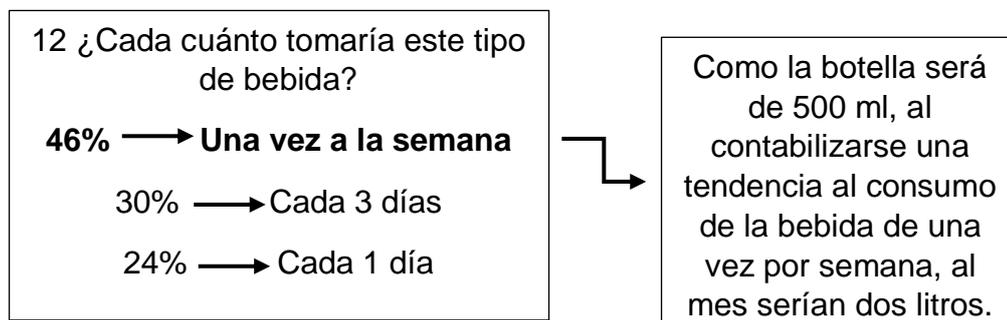
Además de la necesidad específica, tienen la intención de comprar el bien o servicio que ofrece el nuevo negocio.

Por otro lado, a través de los resultados obtenidos en la pregunta 10 “¿Consideras que en el lugar donde vives este producto sería consumido?” se puede determinar el Mercado factible de nuestra Empresa. La cantidad de habitantes será entonces:



514.813 habitantes \* 68,3% = 351.618 habitantes → Mercado factible.

351.618 personas \* dos litros/mes (consumo esperado) = 703.236 litros/mes →  
**8.438.832 litros/año.**



### Proyección de la Demanda

Recurriendo a los datos y estimaciones realizadas por el INDEC se proyectará la Demanda para los próximos años (el inicio de las actividades de la Empresa sería en el 2021 ya que en el 2020 se realizará la instalación de la misma) teniendo en cuenta el aumento poblacional que se producirá:

Tabla 2. Proyección de la Demanda

<b>Año</b>	<b>Aumento poblacional</b>	<b>Demanda anual (litros)</b>
2020	-	8.438.832
2021	0,92%	8.516.469
2022	0,90%	8.593.117
2023	0,877%	8.668.479
2024	0,855%	8.742.595
2025	0,834%	8.815.508
2026	0,814%	8.887.266

→ Demanda actual

### 1.3.3. Oferta

Actualmente en Argentina no se han desarrollados bebidas a base de suero de quesería y que además posean las características de la desarrollada en el proyecto. Por lo que, a propósito de este estudio se consideraran para el análisis de la Oferta todos aquellos productos similares que puedan competir con el aquí desarrollado, siendo estos Gatorade y Powerade.

A continuación, se llevará a cabo un análisis del consumo de estas bebidas isotónicas (Gatorade y Powerade) a nivel mundial, nacional o regional y local:

#### Consumo mundial

<b>Consumo Mundial</b>			
<i>México</i>	<i>Brasil</i>	<i>Perú</i>	<i>EE.UU</i>
<p>En el 2014, el consumo per cápita de sportsdrinks fue 2,6 litros en México. Hay una tendencia de la población en México de preocuparse más por su salud y participar más en deportes, especialmente entre los jóvenes. Las empresas que producen sportsdrinks aumentan sus actividades de marketing para seducir a los jóvenes deportistas. Para el 2019/2020 se prevé que alcance los 349 millones de litros.</p>	<p>En Brasil, las bebidas fortificadas / funcionales registraron una tasa de crecimiento de 11% en ventas de valor, ligeramente inferior al año anterior y alcanzaron R \$8,2 mil millones en 2015. El panorama en general en Brasil es positivo ya que se espera que las bebidas fortificadas / funcionales alcancen R \$11.600 millones en 2020.</p>	<p>El consumo de bebidas isotónicas o deportivas en el Perú se triplicó en menos de dos años, ya que en ese entonces (2018) era alrededor de 30 millones y ahora (2020) supera los 100 millones de litros anuales, es decir, ha crecido en 300%.</p>	<p>En los últimos años el segmento de refrescos carbonatados de Estados Unidos ha experimentado una contracción, mientras que el mercado global de bebidas refrescantes ha ido en aumento. En 2010 las bebidas azucaradas copaban un 47% del mercado de EEUU, en 2015 el porcentaje se había reducido al 41%.</p>

Ilustración 9. Cuadro comparativo entre países del Continente americano

### Consumo regional o nacional

En el sector están convencidos de que el potencial que ofrece el mercado de las bebidas deportivas en el mercado argentino es más que importante, de la mano del auge de la vida sana, la práctica deportiva y la popularización del running y las maratones. La Argentina se encuentra entre los países de mayor consumo per cápita de gaseosas en el mundo, con un promedio superior a los 100 litros por persona, pero como contrapartida la participación de las isotónicas (teniendo en cuenta las marcas líderes → Gatorade y Powerade) continúa siendo muy pequeña y apenas supera el uno por ciento del negocio de las gaseosas (aproximadamente 88 millones de litro anuales). A nivel mundial, el mercado más desarrollado es llamativamente el de Perú, donde el consumo per cápita duplica al de la Argentina, lo que se explica básicamente por la aparición de un tercer jugador como Sporade (de la embotelladora local Big Cola), que llevó a Gatorade y Powerade a ingresar en una guerra de precios.

### Consumo local

En relación a la provincia de Córdoba, también se observan las marcas líderes mencionadas anteriormente tanto en kioscos como en Supermercados.

En nuestra apreciación, si bien el consumo de “Powerade” ha crecido significativamente, “Gatorade” sigue siendo la marca más demandada en nuestra provincia.

Además, tanto en la provincia como en nuestra ciudad, se detecta por un lado el interés de la gente a hacer deportes y por otro lado, el incentivo por parte del Gobierno a estas prácticas brindándoles a los ciudadanos sectores donde es posible ejercitarse de forma gratuita.

A continuación, se mostrará la participación en el Mercado de las marcas líderes, como lo son “Gatorade” de PepsiCo y “Powerade” de Coca-Cola:



*Ilustración 10. Consumo local de bebidas isotónicas*

Al momento de determinar la Oferta de nuestra Empresa se partirá entonces por determinar la Oferta total de nuestros competidores teniendo en cuenta cifras nacionales ya que no fue posible encontrar la Oferta de ambas competencias en la provincia de Córdoba. La Oferta a nivel nacional ronda en alrededor de 88 millones de litros anuales. Teniendo en cuenta que nuestro Mercado potencial representa alrededor del 1,3% de la población Argentina:

$$\frac{536.263 * 100}{42.000.000} = 1,3\%$$


Población de Argentina

Podemos entonces obtener la Oferta esperada para el segmento de la población determinado en el análisis de la demanda y segmentación. A continuación se expondrá el resultado final obtenido:

88.000.000 litros/año \* 0,013 = **1.144.000 litros/año.**

### Proyección de la Oferta

No será posible determinar de forma exacta cómo evolucionará la Oferta a través de los años en el Mercado Nacional, puesto que no se cuenta con información histórica de la producción, exportación e importación precisa de las bebidas competidoras (Powerade y Gatorade).

Aunque el consumo de este tipo de bebidas creció en las últimas décadas a causa de cambios en los estilos de vida y el auge hacia resguardar la salud y el equilibrio de nuestro organismo, no se detectó que en los últimos ocho - diez años el porcentual de consumo haya sufrido variaciones significativas, a razón de que ya en estos últimos tiempos (los cuales nos interesan para el cálculo de Oferta) la vida saludable encontró un espacio importante. Por ende y para fines del proyecto, se considerará que la Oferta solo aumentará con el crecimiento poblacional para poder obtener un valor lo más certero posible.

Recurriendo a los datos y estimaciones realizadas por el INDEC se proyectará la Oferta para los próximos años (el inicio de las actividades de la Empresa sería en el 2021) teniendo en cuenta el aumento poblacional que se producirá:

*Tabla 3. Proyección de la Oferta*

<b>Año</b>	<b>Aumento poblacional</b>	<b>Oferta anual (litros)</b>
2020	-	1.144.000
2021	0,92%	1.154.525

2022	0,90%	1.164.916
2023	0,877%	1.175.132
2024	0,855%	1.185.179
2025	0,834%	1.195.063
2026	0,814%	1.204.791

### Análisis Oferta/Demanda

A continuación, se expondrán las estimaciones de Oferta y Demanda que fueron efectuadas para este año (2020):

$$\frac{\text{Oferta}}{\text{Demanda}} = \frac{1.144.000}{8.438.832} = \mathbf{0,14\%}$$

El resultado obtenido indica que, a través de las estimaciones realizadas tanto en la Oferta como en la Demanda, el Mercado estará cubierto por un 14% y quedará un 86% disponible por cubrir.

### Determinación del porcentaje de cobertura de la demanda (Mercado Objetivo)

El Mercado objetivo o meta es una parte del Mercado efectivo o factible que la Empresa se fija como meta a ser alcanzada en un tiempo determinado. En otras palabras, que con los recursos y esfuerzos de la Empresa se espera captar a esta cantidad de personas. Por ello, a continuación determinaremos cuánto espacio deseamos “robarle” a la competencia.

Como podemos visualizar, para el año 2020 hallaremos una Demanda de 8.438.832 de litros al año, de la cual se pretende cubrir el 20% del 86% total disponible, que corresponde aproximadamente a 1.687.766 de litros por año.

El bajo porcentaje elegido se debe a que el producto no existe en el Mercado Nacional y no se conoce el comportamiento histórico del mismo. Por esta razón, las actividades de la Empresa se iniciarán con ese porcentaje de cobertura de Mercado, pero se pronostica ir ganando demandantes a un ritmo del cuatro por ciento anual (sobre la demanda del año anterior) en los próximos años ya que el producto se encuentra introducido entre la población y ya es más conocido. Esto se producirá hasta llegar a ocupar el 100% de la capacidad instalada de la Planta, lo que no quiere decir que el nivel de operación de la Empresa no va a estar diseñado para cubrir un mayor porcentaje de Demanda en el caso que esto sea necesario, ya que esto puede lograrse de la siguiente manera: trabajo de la Planta sábados y domingos, incorporación de más trabajadores, elaboración la bebida en más de una vez por día, con un incremento en el número de turnos de trabajo, entre otros.

Tabla 4. Cobertura de la Demanda (Mercado Objetivo)

<b>Año</b>	<b>% de cobertura</b>	<b>Litros/año</b>
2020	Instalación de la Industria	0
2021	-	1.687.766
2022	4%	1.755.277
2023	4%	1.825.488
2024	4%	1.898.508
2025	4%	1.974.448
2026	4%	2.053.426
2027	4%	2.135.563
2028	4%	2.220.985
2029	4%	2.309.824
2030	4%	2.388.687

1.3.4. Principales competidores vs Nuestro producto

Competidores			
Detalles	Gatorade	Powerade	Dairy Sport
<i>Características generales</i>	Nació en Florida en 1965, un entrenador de la Universidad Florida se reunió con un equipo de doctores universitarios para que le ayudaran a determinar el motivo por el que muchos de sus jugadores sufrían alteraciones con el calor. Los investigadores llevaron sus descubrimientos al laboratorio y crearon la fórmula de una nueva bebida perfectamente equilibrada en sales minerales y carbohidratos que sustituirían adecuadamente todas las sustancias que los jugadores pudieran perder durante su actividad física como consecuencia de la fatiga y la sudoración. A su preparado lo denominaron "Gatorade".	En 1988 la compañía lanza al mercado la bebida isotónica llamada "Powerade", comercializándola en un primer momento solamente en máquinas expendedoras. En la Argentina la bebida fue lanzada a mediados de los años '90, pero no logró la necesaria aceptación de los consumidores como para obtener una buena posición en el mercado.	No contiene sales minerales. Producción amigable con el medio ambiente. Mayor resistencia para hacer actividad física. Bajo en calorías, grasas y azúcares. Optimiza la absorción de agua y oligoelementos.
<i>Extensión de línea</i>	Hoy existe una variedad de más de 50 sabores en el Mercado. Dentro de esta gama de sabores se lanzó en 2007 una segunda línea llamada "G2", la cual se diferencia por contener menos cantidad de calorías.	Dicha marca elaboró esta bebida isotónica a base de los siguientes sabores: multifruta, mandarina, mora azul, lima limón, piña y maracuyá. Además algunos de estos sabores en línea "Zero".	Bebida isotónica con una sola variedad: sabor a naranja.

<p><i>Visión</i></p>	<p>Promoción de la actividad física para una vida más saludable en la población.</p>	<p>Estar cerca del consumidor con nuestros productos, en todo lugar y momento hace que todos nuestros esfuerzos se encuentren destinados y dirigidos a cumplir con dicha causa.</p>	<p>La visión de la empresa a largo plazo está dada en mantener e incrementar las ventas a futuro a partir de constantes innovaciones en área de publicidad y marketing. Esto, estará acompañado además de mejoras constantes en la bebida rehidratante para incrementar el consumo de los clientes y de esta manera ganar más cuota de Mercado y ser altamente competitivos.</p>
<p><i>Misión</i></p>	<p>Cosiste en ayudar a los deportistas a que rindan siempre al máximo. Gatorade continúa sus investigaciones y estudios sobre los medios y procedimientos más innovadores para facilitar a los deportistas una mejora de su rendimiento deportivo a través de la hidratación y alimentación.</p>	<p>Refrescar, hidratar y recargar de energías a nuestros deportistas en cuerpo, mente y espíritu. Satisfacer y agradar con excelencia al consumidor de bebidas sin alcohol. Inspirar momentos de optimismo a través de nuestra bebida isotónica.</p>	<p>Introducir al Mercado una bebida con propiedades de alto valor nutricional a partir de una materia prima que no se industrializa frecuentemente como lo es el suero de leche en polvo desmineralizado en un 90%.</p>

<p><i>Presentación</i></p>			
<p><i>Etiqueta</i></p>			
<p><i>Localización</i></p>	<p>Dio comienzo en el año 1959 en los Estados Unidos de América. En Argentina, “PepsiCo” comenzó sus operaciones en nuestro país en el año 1993 y cuenta en la actualidad con tres instalaciones productivas ubicadas en el barrio porteño de Barracas, en la provincia de La Rioja y en la ciudad de Mar del Plata.</p>	<p>Desde hace 133 años Coca-Cola está presente en el mundo y desde hace 76 años opera en Argentina. En nuestro país, la compañía cuenta con cerca de 80 opciones de bebidas, de las cuales el 45% es bajas o sin calorías y cuentan con cuatro embotelladores: Reginald Lee, Femsa, Arca Continental y Coca-Cola Andina.</p>	<p>Parque Industrial de la ciudad de Villa María.</p>

Ilustración 11. Cuadro comparativo entre competidores de bebidas isotónicas

### 1.3.5. Productos análogos o sustitutos

#### Gatorade (característica del producto por envase de 200ml)

Es una bebida isotónica, usada para rehidratar y recuperar carbohidratos (bajo la forma de azúcares, sacarosa y glucosa) y electrolitos (sales del sodio y potasio) agotados durante el ejercicio.

Tabla 5. Composición de Gatorade en 200 ml

<i>Electrolitos</i>	
-Sodios	90 mg
-Potasio	24 mg
<i>Carbohidratos (azúcares)</i>	12 g
<i>Calorías</i>	48Kcal
<i>Cloruros</i>	84 mg

#### Powerade (características del producto por envase de 200ml)

Es una bebida isotónica, complemento alimenticio compuesto de agua, azúcares y sales minerales, que provee energía e hidratación efectiva para un mejor rendimiento antes, durante y después del trabajo físico y muscular.

Es la única bebida deportiva con vitaminas B3 y B6, que colaboran en la obtención de energía.

Es una bebida hidratante con componentes extras cuyo target principal es un público deportista; y en segundo plano se ubicaría al común de la gente que realiza deportes, en forma frecuente u ocasional.

Tabla 6. Composición de Powerade en 200 ml

<i>Electrolitos</i>	
-Sodio	90 mg
-Potasio	24mg
<i>Carbohidratos (azúcares)</i>	12 g
<i>Calorías</i>	50 Kcal
<i>Vitamina B3</i>	2.5 mg
<i>Vitamina B6</i>	0.2 mg

## 1.4. PROVEEDORES

Los proveedores constituyen un vínculo importante del sistema general de la red de entrega de valor de la empresa hacia el cliente. Brindan los recursos que la compañía necesita para producir el producto. Los problemas con los proveedores podrían afectar seriamente el marketing, por lo cual los gerentes de marketing deben vigilar la disponibilidad del abasto y los costos. La escasez de insumos o los retrasos, y otros sucesos costarían ventas a corto plazo y perjudicarían la satisfacción de los clientes a largo plazo.

Cabe destacar, que en cuanto al abastecimiento de materias primas se priorizó encontrar proveedores cercanos de nuestra localidad lo cual no fue posible para uno de los aditivos (edulcorante). A raíz de esto, el mismo será adquirido fuera de la provincia de Córdoba lo que incrementará gastos de logística.

### 1.4.1. Precios de materias primas, aditivos e insumos

Tabla 7. Precios de materias primas, aditivos e insumos

<b>Insumos</b>	<b>Precio actual por kg (U\$S)</b>	<b>Proyectado por kg (U\$S) 1 año</b>	<b>Proyectado por kg (U\$S) 2 años</b>
Suero lácteo en polvo	1,25	1,30	1,88
Saborizantes	9	12,60	18,25
Ácido cítrico	1,6	2,24	3,25
Sorbato de potasio	9	12,60	18,27
Film termoencogible (c/ rollo)	21	29,40	42,63
Cloruro de sodio (Sal)	0,27	0,38	0,55
Edulcorante granulado	1,50	2,10	3,05
Citrato de sodio	2,25	3,15	4,57
Vitamina B	20	28	40,60
Fructosa	1,45	2,03	2,94
Envases (c/ botella)	0,03	0,04	0,06

- \* La proyección de los precios se realizó teniendo en cuenta dos próximos períodos de un año cada uno. Para el primer año se contempló una inflación del 40% y para el segundo período una inflación anual del 45%.
- \* Además, todos los precios están expresados en valor dólar para lograr una mayor precisión y facilidad de ajuste en el tiempo, ya que esta moneda presenta mayor confiabilidad que el peso argentino.

## 1.5. COMERCIALIZACIÓN

### 1.5.1. *Marca*

La marca del producto será “*Dairy sport*”, para incluir dentro de la misma la relación entre el deporte y nuestra materia prima principal, y junto a ella inculcar en los consumidores la importancia de ingerir este tipo de bebidas al realizar actividades físicas con el plus de incorporar nutrientes indispensables.

### 1.5.2. *Canales de distribución*

Determinar el canal correcto y adecuado de distribución de nuestro producto es sumamente necesario ya que este es de consumo rápido y perecedero. Por esta razón, se deberá seleccionar aquel que le garantice a la Empresa que la bebida pueda llegar al consumidor final con las mejores condiciones posibles.

La estrategia del canal de distribución empleada es no contar con un número elevado de intermediarios, ya que por un lado, si el producto pasa por muchos de estos, el recargo en el valor de la bebida será significativa y por otro lado, la Empresa desea poder llegar con el precio más bajo posible de su alimento ante los consumidores finales de la cadena.

Otra consideración importante al momento de determinar el canal de distribución es la tecnología de transporte. Los vehículos empleados (en la totalidad de la cadena) deberán tener las condiciones necesarias para el almacenamiento óptimo de la bebida: esto hace referencia a que deberán ser camiones/camionetas con almacenamiento de alimentos a través de sistemas de refrigeración.

El canal de distribución contará con dos niveles hasta llegar al consumidor final: En principio la bebida saldrá de la fábrica para abastecer a los distribuidores mayoristas y supermercados, estos mayoristas serán los encargados de realizar la venta y distribución minorista: almacén, gimnasio, minimercado, etc. (que le comprará al mayorista y será el encargado de proveer el producto final al cliente). Este tipo de canales de distribución lleva el nombre de “*Canal Indirecto largo*” y a continuación se ilustra el mismo:

- Esquema del canal de distribución

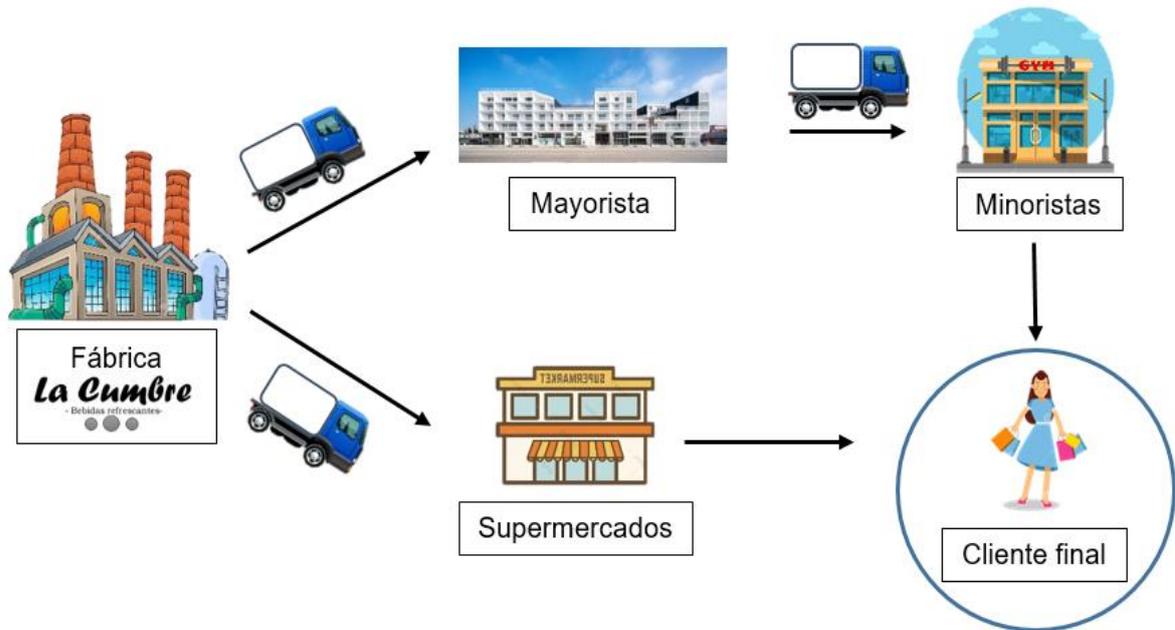


Ilustración 12. Esquema del canal de distribución

## 1.6. ANÁLISIS DE PRECIOS

### 1.6.1. Precio mínimo aceptable

Este precio es igual al costo variable unitario, e indica que por debajo del mismo la empresa no estaría interesada en ofrecer el producto, salvo en causas excepcionales, ya que a un precio inferior al mínimo no se estarían obteniendo ganancias ni recuperando los factores utilizados directamente en la producción, lo que llevaría a la compañía a una situación crítica.

La causa excepcional para vender a precio mínimo o por debajo del mismo durante un período de tiempo determinado, es la necesidad que pueda surgir de conservar una mano de obra especializada en períodos inactivos como seguro para períodos de gran actividad.

Por lo tanto, para estimar el precio mínimo de este producto tendremos en cuenta en primer lugar los costos de producción en lo respecta a materia prima principal e insumos. A continuación, se detallan los insumos requeridos, la proporción de cada uno, y el costo en pesos y dólares por botella de 500 ml.

*Tabla 8. Determinación del precio mínimo aceptable*

<b>Materias primas e insumos</b>	<b>Porcentaje de componentes</b>	<b>Cantidad por botella de 500 ml</b>	<b>Costo por c/botella de 500 ml (\$)</b>	<b>Costo por c/botella de 500 ml (U\$S)</b>
Suero lácteo en polvo	9,7%	49 g	5,5	
Agua	90%	450 ml	0,004	
Saborizante	0,10%	0,5 g	0,4	
Cenizas	0,188%	-	-	
✚ Ácido cítrico		113 mg	0,04	
✚ Sorbato de potasio		60 mg	0,05	

 Cloruro de sodio (Sal)		210 mg	0,30	
 Citrato de sodio		113 mg	0,20	
Vitamina B	0,002%	3,4 mg	0,60	
Carbohidratos	0,01%	-	-	
 Edulcorante granulado		12 mg	0,10	
 Fructosa		10 mg	0,15	
Film termoencogible	-	-	1,10	
Envases (c/ botella)	-	1	2,50	
<b>Costo total de insumos</b>	<b>100%</b>	<b>500 ml</b>	<b>\$11</b>	<b>U\$S0,16</b>

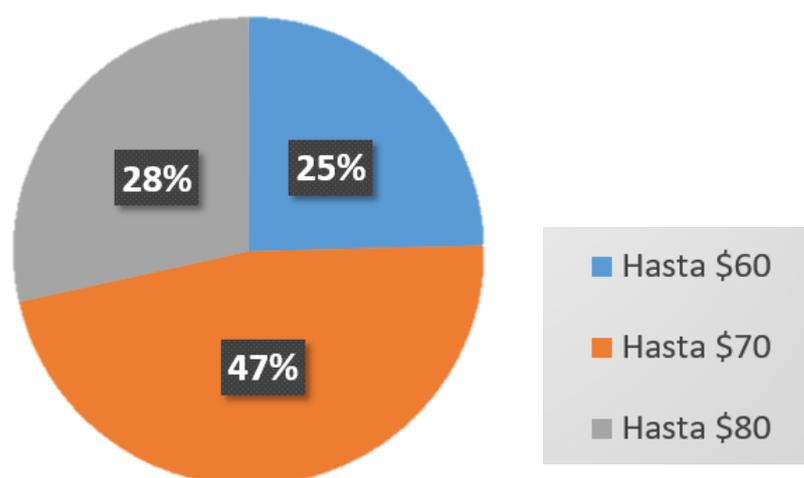
En relación a los costos variables que enfrenta la empresa para la producción de la bebida, **el precio mínimo aceptable se encuentra en \$11.**

### 1.6.2. Precio máximo aceptable

El precio máximo aceptable, está vinculado a la percepción de valor que tienen los consumidores sobre el producto. El mismo se basa en el análisis del potencial de beneficios que puede esperar el consumidor de un producto determinado.

A partir de una encuesta realizada dentro del estudio de mercado, se consultó a potenciales clientes que precio estarían dispuestos a pagar por un producto de estas características.

De dicha consulta se obtuvieron los siguientes resultados:



*Ilustración 13. Determinación del precio máximo aceptable*

Analizando el gráfico anterior, se puede llegar a la conclusión que de un total de 309 encuestados, casi el 50% optó por el término medio de precio que aparecía entre las opciones, es decir \$70. El otro 50% se dividió en partes similares para la opción más baja y más alta, de \$60 y \$80 respectivamente.

### 1.6.3. Estrategias para la fijación de precios

Existen distintas estrategias para fijar el precio de un producto, entre ellas se encuentran:

- **Fijación de precio basada en el costo:**

- ✚ Fijación de precios de costo más margen: Es uno de los métodos más simples, consiste en sumar un sobreprecio estándar al costo del producto.
- ✚ Fijación de precios por utilidades meta: consiste en fijar un precio con el fin de obtener cierta utilidad que es establecida como meta u objetivo.

- **Fijación de precios basada en el valor:**

Esta estrategia basa su precio en la percepción que los clientes tienen sobre el producto y no en el costo del mismo.

- **Fijación de precios basada en la competencia:**

Implica establecer precios con base en las estrategias, costos, precios y ofertas de mercado de los competidores. Los consumidores basarán sus juicios sobre el valor de un producto según los precios que los competidores cobran por productos similares.

- **Fijación de precios para productos nuevos:**

Las estrategias de fijación de precios suelen cambiar conforme el producto atraviesa su ciclo de vida. La etapa de introducción es muy desafiante. Las compañías que lanzan un nuevo producto enfrentan el reto de fijar los precios por primera vez, y pueden utilizar dos estrategias generales:

- ✚ Fijar el precio para capturar el nivel más alto del mercado existente: Altos precios iniciales para “sacar” utilidades de cada capa del mercado. Tiene el fin de para aprovechar segmentos de mercado pequeños pero redituables.
- ✚ Fijar el precio para penetrar en el mercado: fijan un precio bajo inicial para penetrar en el mercado con rapidez y profundidad, es decir, para atraer a una gran cantidad de compradores rápidamente y ganar una gran participación en el mercado. El alto volumen de ventas da como resultado la caída de los costos, lo que permite a la compañía reducir aún más su precio.

#### **1.6.4. Precio de la bebida**

Para poder fijar el mejor precio posible para este producto, el cual permita insertarse en el mercado y al mismo tiempo ser rentable para la empresa, no utilizaremos una única estrategia, sino que las complementaremos para obtener mejores resultados.

En primer lugar, nos basaremos en la estrategia de fijación de precios para productos nuevos, y dentro de ella la alternativa para penetrar en el mercado. No obstante, ese precio inicial bajo no podrá ser inferior al costo de producirlo más un margen de ganancia mínimo, siguiendo la estrategia de fijación por costos. Por último, también se tendrá en cuenta el precio de los productos competidores, intentando no sobrepasar excesivamente los mismos.

### 1.6.5. Precios de productos sustitutos

Tabla 9. Determinación del precio de venta

Producto	Cantidad	Precios		
		Don Emilio (mayorista)	Súper "Vea"	Despensa
Gatorade (Todos los sabores)	500 ml	\$55,00	\$65	\$75
Powerade (Todos los sabores)	500 ml	\$47,50	\$49	\$70
"Bebida isotónica a base de lacto suero"	500 ml	Precio estimado		
		\$65		



Precio de venta al público

Cabe aclarar que el análisis de precio en cuanto al "límite inferior", es decir, el costo de producción de una botella de 500 ml de bebida isotónica, dentro de este capítulo de Mercado es un valor totalmente estimativo ya que está conformado solamente en relación a sus costos productivos más directos, sin tener en cuenta aquellos que forman parte de los CIF, que también son muy importantes para determinar un importe mucho más certero al momento de establecer las estrategias de fijación de precio.

Es relevante aclarar también con respecto a esto, que en el Capítulo económico se va determinar un nuevo costo de producción unitario que será el definitivo y que seguramente no va a coincidir con el que se presentó anteriormente ya que sólo contempla materias primas e insumos y para que el costo de producción sea completamente representativo deberá estar compuesto por: materias primas e insumos, mano de obra directa y CIF.

Para concluir, con respecto a las estrategias de fijación de precio, en el caso de que alguna de ellas no pudiera concretarse completamente se modificará (no de raíz) de tal manera que permita adaptarse a un nuevo costo de producción pero que siga en la línea de lo que se estableció en principio.

## 1.7. ESTRATEGIAS DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN

### 1.7.1. *Diferenciación y Posicionamiento*

Además del aspecto “segmentación” (Mercado al cual apuntamos con la Oferta de nuestra bebida isotónica y rehidratante), la diferenciación y el posicionamiento del producto son dos aspectos de suma relevancia al momento de introducir un producto al Mercado.

La posición de un bien es la forma en que los consumidores definen el producto con base en sus atributos importantes, es decir, el lugar que ocupa en la mente de los consumidores en relación con los productos de la competencia. Dentro de este aspecto se encuentra incluido la diferenciación, ya que los clientes adoptarán el alimento gracias a estos factores que hacen que nuestro producto no sea igual al de mis competidores y que por ciertos atributos requieran el nuestro.

El propósito de crear estrategias de Mercadotecnia es no dejar las posiciones de los productos al azar, ya que para ello se planearán posiciones que confieran a nuestro producto la mayor ventaja posible en el Mercados objetivo que seleccionamos estratégicamente, y se diseñará la mezcla de marketing para crear estas posiciones planeadas.

Estas diferencias de las cuales hablamos tienen la aptitud de crear costos para la Empresa, así como también beneficios al cliente. Vale la pena crear diferencia en nuestro producto con respecto a los de la competencia siempre y cuando se satisfagan los siguientes criterios:

- **Importante:** Que una diferencia sea importante quiere decir que el producto lanzado al Mercado cuenta con características que ofrecen grandes beneficios al consumidor objetivo.
- **Distintiva:** Que la diferencia sea distintiva tiene que ver que la Empresa debe crear es aspecto diferencial de manera estratégica, es decir, de manera que el demandante pueda observar fácilmente qué diferencia nuestro producto de los de la competencia.
- **Superior:** En este punto se supone una diferencia sobresaliente o mejor con respecto a la competencia que ayude a atraer a posibles consumidores asegurando el mismo beneficio.
- **Comunicable:** Este aspecto es uno de los más importantes ya que, para que la diferencia se perciba esta debe ser comunicable (posible de ver al momento de compra del producto).

- **Exclusiva:** Encontrar una diferencia que para la competencia sea un punto débil y difícil de copiar.
- **Costeable:** Los compradores tienen la posibilidad de pagar la diferencia al momento de adquisición del producto.
- **Redituable:** Que la inserción de dicha diferencia al producto genere rentabilidad y no pérdidas.

El posicionamiento total de un producto se denomina  $\longrightarrow$  propuesta de valor: mezcla completa de beneficios con los cuales la marca se diferencia y posiciona.

		Precio		
		Más	Lo mismo	Menos
Beneficios	Más	Más por más	Más por lo mismo	Más por menos
	Lo mismo			Lo mismo por menos
	Menos			Menos por mucho menos

Ilustración 14. Matriz de propuesta de valor

Las estrategias de marketing pueden ser plasmadas a través de una “propuesta de valor”. En ella, hay celdas de dos colores: por un lado las de color **verde** y por el otro lado las de color **rojo**. Ambos colores representan cuestiones en particular.

**Verde**  $\longrightarrow$  Son aquellas celdas ganadoras (las que incluyen los aspectos de posicionamiento y diferenciación del producto ofrecido por la Empresa, otorgando de esta manera una ventaja competitiva). Las mismas serán fundamentadas a continuación:

- **Más por más:** Se ofrece el mejor producto por un precio más alto.
- **Más por lo mismo:** Se ataca a aquellos competidores que impongan una estrategia de “más por más” ofreciendo una calidad de marca superior, pero con un precio similar al que manejan ellos.

- **Lo mismo por menos y más por menos:** Se ofrece un producto a cambio de menores beneficios. A esto lo podemos conocer como “ofertas”.
- **Menos por mucho menos:** Pocas personas se pueden permitir adquirir un producto que es considerado por ejemplo “lo mejor de lo mejor”.

**Rojo** → Son aquellas celdas perdedoras (representan a las propuestas de valor perdedoras).

**Amarillo** → La celda amarilla central representa, en el mejor de los casos, una propuesta marginal.

Para concluir, con respecto a nuestro producto, de las cinco estrategias, la Empresa decidirá emplear “más por lo mismo”, esto quiere decir que se ofrecerá al consumidor (a través de las publicidades) un producto con características de un elevado valor nutricionales por a un precio similar al de la competencia.

### Diferenciación del producto

Con la diferenciación de productos es posible distinguir las marcas con respecto a sus características, desempeño, estilo y diseño. Por esta razón, la Empresa ha decidido implementar las siguientes diferenciaciones con respecto a su bebida rehidratante e isotónica:

- **Forma**

Este aspecto hace referencia a la forma del envase seleccionado para contener la bebida elaborada. El mismo será de material polietileno de alta densidad y su contenido de 500 ml. La forma de la botella se diferencia de las demás ya que posee una forma más redondeada y alargada. Además, contiene una tapa de color plata que llama la atención y es a rosca (permite cerrarla si es que no se ha ingerido completamente).

- **Calidad de desempeño**

La Empresa buscará mantener siempre su calidad y mejorarla continuamente, que será elevada desde el comienzo en cuanto al alimento elaborado. La calidad es uno de los aspectos más relevantes del alimento al momento de su Demanda por parte de los clientes, por ello, deberá conservarse en el tiempo ante las adversidades generadas en el entorno empresarial.

- **Calidad de conformidad**

La Empresa busca introducir al Mercado objetivo un alimento que cumpla y satisfaga las conformidades que ofrece. De esta manera, se podrá percibir la complacencia del consumidor de la bebida, que los demandantes permanezcan adquiriendo nuestro

producto y que además esto genere una ventaja al momento de ocupar mayor segmento de Mercado y atraer a un número mayor de clientes.

- **Durabilidad**

Este producto tendrá un tiempo de durabilidad de alrededor de 35 días en su envase cerrado y conservado a una temperatura de refrigeración de entre cuatro °C y ocho °C.

- **Diseño**

El diseño del packaging del producto estará adecuadamente diseñado, será atractivo y llamativo a la vista para atraer a los clientes. En cuanto al envase, el mismo contendrá una etiqueta constituida por: nombre de la bebida, valor nutricional, lugar de elaboración, número de servicio, logotipo, código QR, código postal, entre otros.



*Ilustración 15. Diseño de envase*

### **1.7.2. Desarrollo del producto: Los 4 niveles del producto**

Producto básico o genérico: Básicamente consiste en la elaboración y comercialización de una bebida isotónica y rehidratante a base de lactosuero en polvo desmineralizado en un 90%.

Producto esperado: Lo que se espera del alimento elaborado es que este pueda satisfacer las necesidades básicas y las expectativas mínimas de los clientes como: hidratación de una persona cuando esta se sienta sedienta, un envase inocuo y bien presentado y la calidad del producto.

Producto aumentado: La oferta del producto superará las expectativas del cliente, generando un valor aumentado en nuestra bebida. En nuestro caso, para distinguarnos de la oferta y lograr la lealtad de los clientes se buscará que estos al mismo tiempo que satisfagan la sed, aporten un alto valor nutricional al organismo, mejoren su salud y además puedan acceder al producto en locales de venta próximos a sitios donde se desarrolla actividad física (gimnasios, clubes) y en varios minimercados, supermercados y almacenes.

**Producto potencial:** En este caso se abarca todos los posibles valores agregados que se puedan incorporar al momento de ofrecer el producto y que de esta manera nos convierta en una Empresa más competitiva y nos permita atraer a un número mayor de clientes. En nuestro caso, nos distinguiríamos de nuestra competencia directa al realizar promociones con descuentos en la compra de cuatro o más botellas de bebida isotónica con el regalo de una bolsa orgánica y ecológica de tela friselina. Esto permitirá potenciar nuestro negocio al atraer consumidores con descuentos y además, al incorporar a la gestión de la Empresa aspectos relacionados al cuidado del medio ambiente.

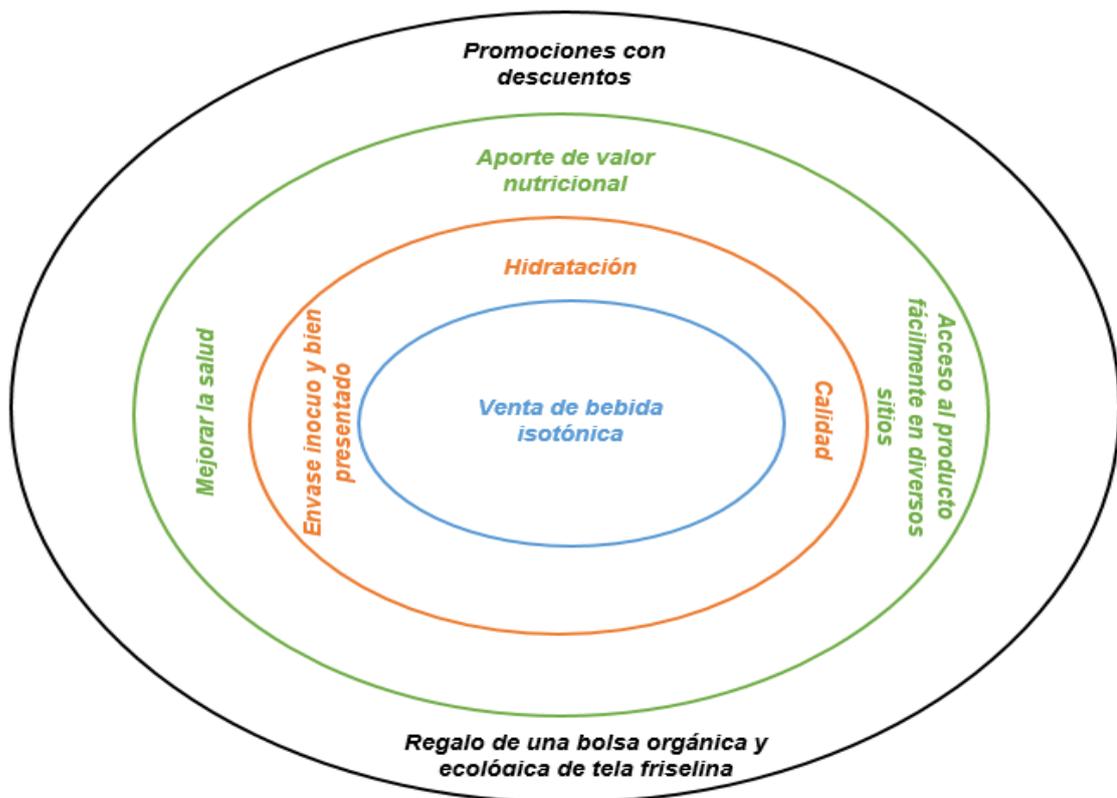


Ilustración 16. Esquema de desarrollo del producto

### 1.7.3. Diferenciación de imagen

Además de que el envase de la bebida isotónica y rehidratante contendrá un logotipo y etiqueta característica, la Empresa deberá diferenciarse de las demás compañías competidores. Por ello, ha seleccionado utilizar el siguiente símbolo:



Ilustración 17. Símbolo de la empresa

Para lograr el posicionamiento deseado se empleará este símbolo en todos los medios de comunicación como: revistas, diarios, televisión e internet (mayormente este medio ya que haremos hincapié principalmente a una mayor promoción en las redes sociales). El propósito de esto es influir a los clientes en el momento de su compra y que nos prefieran por encima de nuestros competidores.

En las publicidades de la Empresa y su producto, se usará el slogan: **“La hidratación ahora está en tus manos”**. Al mismo tiempo, el envase del producto será totalmente distintivo para diferenciarse de los demás. A modo tentativo se selección el siguiente:

#### 1.7.4. Plaza

La Distribución Comercial relaciona la producción de una Empresa con el consumo de sus productos finales. Su propósito es poner el producto a disposición del consumidor final o del comprador en la cantidad demandada, en el momento en que lo necesite y en el lugar donde desee adquirirlo, presentando el producto de forma atractiva, que estimule a comprarlo. Además, implica también llevar a cabo una serie de actividades de información, promoción y presentación del producto en el punto de venta con el fin de estimular su adquisición.

La distribución, al tratarse de bienes, es una distribución comercial. Esta actividad es llevada a cabo fundamentalmente por el comerciante que compra o tiene en su depósito los artículos hasta su respectiva venta.

La Plaza o distribución incluye: puntos de venta o de atención, almacenamiento, formas de distribución, intermediarios → todo aquello con lo que la Empresa garantizará que el consumidor pueda tener posesión del producto.

Elaborar la bebida y ponerla a la disposición de los compradores requerirá que se construyan relaciones no sólo con los clientes, sino también con proveedores y distribuidores claves en la cadena de suministros de la Empresa. Estos suministros pueden ser ascendentes o descendentes. A los fines del proyecto y en cuanto a las estrategias de marketing empleadas, sólo interesan los suministros descendentes, ya que estos son los canales de distribución que se dirigen al cliente (mayoristas y los minoristas) y formaran una conexión vital entre la Empresa y sus consumidores.

#### Intermediarios

- **Intermediarios comerciales:** Como la mayoría de las Empresas, “La Cumbre” dispondrá de intermediarios comerciales como lo son los distribuidores mayoristas. Estos últimos crearán la conexión con los clientes y consumidores objetivos de la Empresa.
- **Intermediarios financieros:** No solamente la Empresa necesita que se realice la distribución eficiente de su producto, sino que también requiere una entidad financiera donde derivar la responsabilidad en cuanto a las transacciones

efectuadas y que el dinero que se encuentre en circulación entre una compra y una venta se encuentre bien resguardado. Para ello, contaremos con el apoyo de una entidad bancaria que será determinada en los próximos capítulos de este proyecto.

- **Intermediario de seguros:** La compañía de seguros que se contratará tiene como propósito el resguardo de la mercadería declarada que se distribuye a través del transporte desde la fábrica hacia los mayoristas.

### 1.7.5. Promoción

La noción de promoción de las ventas está vinculada a las campañas cuyo objetivo es fomentar la comercialización de determinados productos, en nuestro caso específico de la bebida rehidratante e isotónica.

A través de la promoción, las Empresas tratan de posicionar un producto en el segmento de Mercado que deseen y además poder captar el interés de los consumidores. Es probable que, si el consumidor aprovecha la promoción, compra el producto en condiciones especiales y le agrada, más adelante continúe comprándolo aun cuando no exista la promoción. Por esta última razón es que la implementación de la promoción en la comercialización de un producto tiene que ser sumamente eficiente.

Posee un objetivo muy claro, como aumentar la Demanda de un producto concreto en el Mercado o aumentar la presencia de la marca así como apoyar la publicidad de un artículo en un lugar.

No hay que pasar por alto tampoco que toda promoción de ventas puede tener dos destinatarios:

- **Los comerciantes y distribuidores:** De ahí que se lleven a cabo medidas para conseguir que aumente el comercio del producto y el número de pedidos, etc.
- **Los consumidores finales:** En este caso, la promoción de ventas se encargará de darles a conocer el lanzamiento de nuevos artículos, aumentar sus compras, estimular las ventas de esos productos, etc.

La promoción es un aspecto al cual debemos hacer hincapié desde un principio cuando se pone en marcha un negocio, ya que posee una gran fuerza para impactar en el Mercado y hasta puede ayudar a quebrar la lealtad del cliente con la competencia, a romper la estacionalidad o a probar un producto nuevo, entre otros.

La mezcla de promoción consiste en un mix específico donde se puede encontrar: publicidad, RRPP, ventas personales, merchandising, promoción de ventas y

herramientas de marketing directo. Todas estas son las herramientas que la Empresa puede emplear para posicionar su producto en el Mercado y generar un valor diferencial sobre el mismo que atraiga a clientes e incremente la Demanda del producto con el paso del tiempo. Las organizaciones generalmente no emplean la mezcla completa de promoción, sino que establecen algunas herramientas al comienzo y dependiendo de su comportamiento, las van variando y mejorando.

### Marketing directo

El marketing directo es un método mediante el cual se ofrecerá al cliente nuestro producto de forma personalizada y directa. En esta herramienta de marketing utilizaremos en mayor proporción mensajes por correo personalizados, una comunicación desde el punto de venta y la generación de información continua a través de las redes sociales. La idea es lograr ganar clientes y promover la fidelización de los consumidores que ya tenemos.

Esta sección de marketing directo estará a cargo de personal capacitado en el tema y que tenga experiencia en este tipo de trabajos (tendrá la formación correspondiente para demostrar una imagen de seguridad, y deberá tener características de cordialidad, amabilidad y atención). Su principal función será mantener un estrecho contacto y comunicación permanente con nuestros primeros intermediarios de la cadena (mayoristas) a través de periódicas visitas, de tal manera que se les pueda otorgar respuestas a todas aquellas preguntas que requieran para lograr la compra de nuestra bebida.

Por otro lado y como ya mencionamos en cuestiones anteriores, la Empresa dispondrá de un número telefónico gratuito donde personal capacitado atenderá (a través de diversas líneas que se encuentran habilitadas en el número) inquietudes y problemas de demás compradores, como: asesoramiento sobre políticas de calidad, formas y métodos de producción, entre otras. Además de esto también tendremos nuestra propia página web donde se cagará toda la información necesaria para aquellas personas que ingresen en busca de datos, contactos, averiguación de precios, variedad de productos que ofrecemos y beneficios de los mismos, entre otros.

Por último, como nuestra bebida rehidratante e isotónica está apuntada hacia un segmento de Mercado de jóvenes, utilizaremos los usuarios de las tres redes sociales disponibles: Instagram, Twitter y Facebook, donde allí también las personas podrán resolver cualquier inquietud.

### Relaciones Públicas

Las Relaciones Públicas son un proceso de comunicación estratégica que construye relaciones mutuamente beneficiosas entre la Empresa y los clientes.

La Empresa contratará a una persona con experiencia para que difunda información y gestione eventos donde se pueda dar a conocer nuestra bebida entre el público. Las Relaciones Públicas son una herramienta para gestionar el marketing de una Empresa

ya que los clientes y potenciales consumidores gozarán de una credibilidad mayor que la de la publicidad pagada que se visualiza en redes sociales, televisión, diarios, etc.

Por último, nuestra Empresa aprovechará las Relaciones Públicas para crear buenas relaciones con los consumidores, inversionistas, medios de comunicación, etc. Un aspecto interesante de esta metodología de marketing es que su utilización sirve para atraer más turistas, inversiones extranjeras y apoyo internacional.

#### **1.7.6. Estrategia publicitaria**

La Empresa considera realizar distintas acciones en virtud de insertar el producto al mercado, las mismas se detallan a continuación:

- Publicidades y anuncios en redes sociales, televisión, radio y cine (audiovisuales) con un diseño en su empaquetado atractivo a la mirada del consumidor.
- Patrocinio de actividades deportivas.
- Marketing de recomendación, el cual hace referencia a aprovechar el boca a boca para ir ganando más lugar en el Mercado.
- Implementar publicidad impresa, a través de anuncios en diarios, revistas, folletos, entre otros.
- Se crearán páginas en diversas redes sociales (Facebook, twitter, Instagram). Estas no serán específicamente de publicidad paga sino que, serán para promocionar el producto sin tener que enfrentar costos y de esta manera poder llegar a aquellos jóvenes a los cuales nuestra bebida está dirigida.
- Asistiremos a eventos relacionados al deporte como lo son maratones. Allí instalaremos nuestro propio stand para poder publicitar nuestro producto y de esta manera llegar al consumidor.



Ilustración 18. Estrategia publicitaria

### **1.7.7. Promoción de ventas**

La promoción de ventas de nuestra bebida se realizará a través de dos formas:

- La primera forma de promoción de ventas que se realizará será ofreciendo nuestro producto y regalando en la compra una bolsa orgánica y ecológica de tela friselina.
- La otra forma de realizar promoción de venta de nuestro producto alimenticio será a través de degustaciones gratuitas de la bebida. Estas se llevarán a cabo en lugares estratégicos donde se implemente efectivamente esta técnica de promoción. Los lugares elegidos serán aquellos sitios de venta de nuestro producto que se encuentren ubicados en las grandes ciudades de la provincia de Córdoba ya que allí se juntará una gran cantidad de personas y eso traería muchos beneficios.

De esta manera se logrará una respuesta más consistente y rápida entre los posibles compradores al poder acceder a una prueba gratuita del producto y así lograr que posteriormente lo adquieran.

### **1.7.8. Merchandising**

El merchandising también sirve para poder promocionar nuestro producto. En el apartado anterior de promoción de ventas, se empleó un aspecto de merchandising dentro de la adquisición por parte de los clientes que es llevarse como obsequio una bolsa orgánica y ecológica de tela friselina, la cual tendrá: el logotipo de la bebida, el símbolo de la Empresa y su slogan.

### **1.7.9. Packaging**

La Empresa hará hincapié en lanzar al mercado un producto con una presentación excelente, que capte la atención de los consumidores, en lo que respecta al etiquetado y envasado de esta nueva bebida.

Un adecuado packaging implica la inclusión o protección del producto para su distribución, almacenaje y venta.

Además, se tendrá en cuenta en este sentido acompañar a las nuevas tendencias de responsabilidad ambiental implementando en la empresa un packaging ecológico. Éste se llevará a cabo desde dos puntos de vista muy importantes, por un lado, la utilización de materiales reciclados y por otro reducir al mínimo posible el uso de materiales necesarios para cumplir su función.



Ilustración 19. Packaging

#### 1.7.10. **Calidad del producto**

Este producto contiene una muy buena calidad con respecto a todos los insumos que se incorporan en el mismo. Todos nuestros proveedores son empresas confiables que ofrecen productos de calidad, y por lo tanto esto se transfiere en parte, al producto final.

Además, se prestará mucha atención en el cumplimiento de todas las normas que derivarán en el correcto estado de la bebida, como por ejemplo el almacenamiento de las materias primas y el producto, adecuada limpieza y orden de la maquinaria y equipamiento de planta, uso obligatorio de todos los elementos como barbijo, cofia, guantes, botas y vestuario de trabajo, entre otras cosas.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la apreciación de calidad sobre un producto puede variar de acuerdo al consumidor, intentaremos ofrecer a los clientes una bebida que cumpla perfectamente con sus expectativas. Esto último se realizará a partir de la información recopilada de manera constante por el departamento de marketing, el cual indagará sobre los requerimientos de los consumidores.

#### 1.7.11. **Estilo de venta**

Se planifican distintos modos de venta, de tal forma que se abarque a todos los potenciales compradores.

*Con respecto al tipo de cliente se realizará:*

- **Venta mayorista:** Los packs de bebida isotónica serán vendidos a clientes mayoristas, los cuales realizarán la reventa de los mismos a compradores minoristas.

*Con respecto al modo de venta específicamente, se llevarán a cabo:*

- **Ventas personales:** La relación entre el comprador y el vendedor será directa, realizada personalmente, lo que brinda mayores posibilidades de poder convencer

al potencial comprador.

- **Ventas por correo electrónico:** Los productos son ofrecidos a los posibles compradores vía cartas, catálogos, videos, folletos, muestras, entre otros métodos, utilizando siempre el correo como medio. Junto al envío es incluido un formulario que posibilite el pedido.
- **Ventas telefónicas:** Conocidas también como tele marketing, estas ventas serán iniciadas y finalizadas a través del teléfono. Son más frecuentes en clientes ya conocidos y allegados a la empresa.
- **Ventas por máquinas expendedoras:** La venta será realizada sin que exista ningún contacto entre el vendedor y el comprador. El resultado es una compra más práctica ya que pueden ser ubicadas en ciertos lugares como por ejemplo gimnasios o lugares donde se realicen diversas actividades físicas.
- **Ventas por internet u online:** El producto será ofrecido a través de la página web de la empresa. Esto permite a los potenciales compradores conocer las características del producto al que desea acceder. La compra puede ser ejecutada en línea y luego el producto podrá ser enviado a una determinada dirección.

#### 1.7.12. *Servicios post venta*

- **Sitio Web:** Además de presentar el producto o la empresa a los clientes, el sitio web deberá entregar información adicional al usuario que le permita conocer mejor cualquier dato de la compañía que sea de su interés.
- **Cliente frecuente:** Se trata de realizar descuentos y promociones a clientes frecuentes de la empresa. Esto se realiza con la intención de incentivar a los compradores a elegir constantemente el mismo negocio.
- **Mailing List:** Consiste en enviar información relevante a los clientes que se inscriben en una lista de correo electrónico, para mantenerlos al tanto de novedades de la empresa.
- **Soporte telefónico:** Consiste en mantener una central telefónica que atienda las consultas de los clientes respecto del producto y cualquier inconveniente de último momento que pueda surgir.

### Contacto

- ✚ Teléfono gratuito (0800-333-7689).
- ✚ Página web ([www.lacumbrebidas.com.ar](http://www.lacumbrebidas.com.ar)).
- ✚ E-mail ([lacumbrebidas@gmail.com](mailto:lacumbrebidas@gmail.com)).
- ✚ Instagram y Twitter: @bebidaslacumbre.
- ✚ Facebook: “La Cumbre S.R.L”.

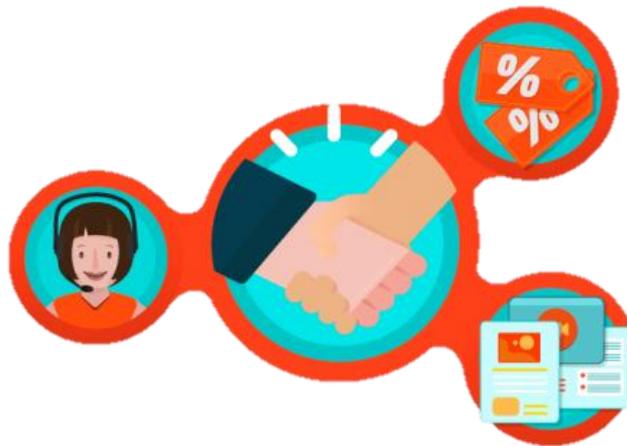


Ilustración 20. Servicio post venta

### 1.7.13. **Filosofías comerciales**

#### Filosofía del producto

En este aspecto, se buscará ofrecer a los consumidores un producto innovador y de alta calidad que satisfaga adecuadamente sus necesidades y cumpla con sus expectativas.

Ventajas:

- Producto de calidad.
- Posee características que acompañan las nuevas tendencias.
- Gran fuente nutricional.
- Bajas calorías.
- Característica diferencial (a base de lacto suero).

Desventaja:

- Período de caducidad acotado.

### Filosofía de producción

Con el objetivo de lograr posicionamiento y reconocimiento dentro el mercado, se perseguirá la eficiencia y eficacia en el proceso productivo y distribución, para brindarle al consumidor un producto en buen estado y disponible en tiempo y lugar.

También se apuntará a aumentar la productividad a su máximo posible con el objetivo de disminuir costos de producción.

Ventajas:

- Eficiencia de producción.
- Adecuada distribución.
- Reducción de costos productivos.

### Filosofía de ventas

Los consumidores generalmente no adquieren el producto en grandes cantidades, salvo que la empresa realice una buena política de ventas y promociones.

En este sentido, la compañía implementara distintos estilos de venta y servicios post venta con el objetivo de llegar a todo posible consumidor y que éste pueda conocer las características del producto.

Ventajas:

- Lograr el reconocimiento de la marca y del producto.
- Mejorar el vínculo con los clientes.
- Aumentar las ventas por políticas de descuentos.

Desventaja:

- Aumento de costos.

### Filosofía de Marketing

La compañía contemplará definir con la mayor exactitud posible las necesidades y deseos de los mercados meta, a los cuales se les debe proporcionar las satisfacciones requeridas con mayor eficacia y eficiencia que la competencia.

A su vez, la empresa trabajará en pos de crear y mejorar continuamente el bienestar de sus consumidores y de la sociedad en general, haciendo hincapié en todo lo relativo a la responsabilidad ambiental.

Ventajas:

- Conocimiento de las necesidades, gustos y deseos de los mercados meta.
- Información relacionada del comportamiento de los clientes.
- Satisfacción de necesidades puntualizadas.
- Captación de nuevos clientes.
- Mejoramiento de la imagen de la empresa por políticas responsables de cuidado del medio ambiente.
- Fomento del trabajo interdepartamental.

Desventaja:

- Competidores consolidados en el mercado que ofrecen productos ya establecidos en la mente de los consumidores.

## 1.8. CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO

Como conclusión del estudio de mercado realizado, podemos apreciar tanto a nivel mundial, regional y local que las bebidas isotónicas, es decir, bebidas que comparten características similares con las del producto que deseamos desarrollar, han incrementado su demanda significativamente en los últimos años.

Esta tendencia obedece a los nuevos estándares de salud y cuidado personal, a partir de la incidencia de la actividad física. Esto último conlleva a un mayor consumo de estas bebidas rehidratantes.

Además, el empleo de estos refrescos no solo se vincula al mundo del deporte, sino que también favorece el aporte nutricional de las personas, brindando una dieta más equilibrada que otras bebidas carbohidratadas.

Nuestro mercado objetivo se focalizará en abarcar a toda la provincia de Córdoba, ya que esta contiene una buena densidad de población con respecto a todo el país y un muy buen desarrollo socioeconómico. El producto está dirigido principalmente a adolescentes y jóvenes (sin importar su sexo, religión, educación), pero haciendo hincapié específicamente en aquellos que realicen actividad física y además quieran consumir una bebida saludable con un gran aporte nutricional.

A través del proceso de segmentación se determinó un mercado factible de 8.438.832 litros por año de bebida, de los cuales la empresa pretende cubrir el 20% del 86% total disponible, que corresponde aproximadamente a 1.687.766 litros por año. Estos últimos se planifican para el primer año de producción de la planta (2021), llegando a cubrir la capacidad instalada de la misma (2.388.687 litros por año) en el año 2030.

Por otro lado, si bien se observa que las empresas existentes poseen un 14% del mercado actual cubierto, la línea competitiva se compone por dos grandes líderes con una gran trayectoria como lo son “Gatorade” y “Powerade”.

Con respecto a los proveedores de materias primas e insumos se priorizó buscar aquellos que se encontraran aproximadamente cerca de la planta y nos pudieran brindar de esta manera mejor accesibilidad al producto en cuanto a logística y precio. Un ejemplo de ello es nuestro proveedor de materia prima principal y más representativa en el valor de la bebida, el cual se localiza en la ciudad de Villa María.

Para la distribución del producto final se empleará un canal indirecto largo de distribución que abarque minoristas, mayoristas y supermercados. La misma se realizará mediante camiones con almacenamiento de alimentos a través de sistemas de refrigeración. Dicho canal fue seleccionado por la empresa con el objetivo de brindarle al cliente un producto en las mejores condiciones.

En otro sentido, el precio de venta de la bebida al mercado se estableció en \$65, teniendo en cuenta el precio mínimo aceptable, es decir el costo variable unitario (\$11), el precio máximo aceptable, es decir la percepción del valor que tienen los consumidores sobre el producto (\$70 según encuesta) y el precio de los productos sustitutos (Gatorade entre \$55 - \$75 y Powerade entre \$48 - \$70).

Con respecto a las estrategias de marketing, se pretende diferenciar y posicionar el producto a través de promoción de ventas con marketing directo y relaciones públicas, implementación de estrategias publicitarias en redes sociales, televisión, radio y cine. También se planifica desarrollar actividades vinculadas al merchandising, packaging, servicios pos venta y filosofías comerciales.



## **CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD**

## 2.1. ESTUDIO TÉCNICO-OPERATIVO

### 2.1.1. TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA

#### 2.1.1.1. Descripción y determinación del tamaño óptimo

La determinación del tamaño de la planta es fundamental para el análisis financiero, tecnológico y técnico. En principio, el Estudio de mercado es el que provee información para la estimación de una demanda futura que servirá como referencia para la determinación del tamaño del proyecto.

El tamaño de la Planta es relativamente controlable en el largo plazo, pero manifiesta una considerable inflexibilidad para adecuarse a las condiciones imperantes a través del tiempo (como la que se está imponiendo actualmente). Por ello, es fundamental que el criterio de decisión de la definición de la Planta industrial se base en la máxima rigurosidad científica posible para evitar arbitrariedades.

Se definirá el tamaño como una función de la capacidad, y en cuanto a esto último, se torna relevante tener que fundamentar tres conceptos sobre el término capacidad:

- **Capacidad teórica:** Es aquel volumen de producción que permite operar al mínimo costo unitario.
- **Capacidad máxima:** Es el volumen máximo de producción que se puede lograr sometiendo a los equipos a su pleno uso, independientemente de los costos de producción que genere.
- **Capacidad normal:** Es aquella que se logra en las condiciones normales de trabajo teniendo en cuenta no sólo el equipo instalado y las características técnicas de la planta, sino también el sistema de gestión aplicado.

En la definición de la capacidad y tamaño óptimo de nuestro proyecto emplearemos la “*capacidad normal*” (Sapag Chain, 1989).

Generalmente, se define la dimensión del mercado (demanda) como la más importante variable determinante del tamaño del proyecto. Sin embargo, no es conveniente tomar una decisión de este tipo enfocándonos exclusivamente en este factor, sino que es beneficioso complementar a este demás factores como lo son: tecnología y equipamiento del proceso productivo, la disponibilidad de insumos y materias primas, la localización y la evaluación en cuanto al financiamiento del proyecto, ya que todos limitan de diferente manera el tamaño óptimo del mismo.

A raíz de esto y visualizando que en el Estudio de mercado la demanda presenta una tendencia a crecer (por el incremento poblacional de los próximos años) se procederá a realizar la estimación del periodo óptimo (n). Para este cálculo se empleará una

ecuación que se encuentra en el soporte bibliográfico Sapag Chain (1989). A continuación se detalla el desarrollo de la misma:

*Ecuación 1. Ecuación general para despejar el periodo óptimo (n)*

$$\frac{1}{R^n} = 1 - 2 \cdot \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha}\right) \cdot \left(\frac{R - 1}{R + 1}\right)^{N-n}$$

Donde:

R: desarrollo porcentual del consumo.

$\alpha$ : exponente del factor de escala.

N: vida útil de los equipos.

n: periodo óptimo.

Por otro lado, el desarrollo porcentual de la demanda (R) es una función de la tasa de crecimiento estimada del mercado (r), que puede ser expresada de la siguiente manera:

*Ecuación 2. Desarrollo porcentual de la demanda*

$$R = (1 + r)$$

Para determinar este valor de R, en principio se debe determinar el valor de r y para ello, debemos acudir al incremento poblacional promedio que sufrirá la demanda en los próximos años. Este incremento resultó ser de:

$$r = 0,90\% \longrightarrow \text{Dio } 0,87 \text{ por lo que se redondeó a } 0,90.$$

$$r = \frac{0,91}{100} = \mathbf{0,0090}$$

Si ahora se reemplaza la ecuación anterior se tiene que:

$$R = (1 + 0,0086) = \mathbf{1,0090}.$$

Además de R, es necesario calcular:  $\alpha$  y N. A continuación se detallarán los fundamentos de cada uno para luego llegar al valor de (n):

- Exponente del factor de escala: Se intentó buscar un factor de escala exclusivo para lo que es bebidas pero este no está a disposición, ya que no existe. Por lo tanto, se tomó como referente medio de  $\alpha$  el perteneciente a las industrias de alimentos dispuesto por la FAO que es de **0,6**.
- En cuanto a N (vida útil de los equipos) se tomó un valor referente de **10** años ya que es el valor dado por la mayoría de las empresas proveedoras de equipamientos.

Una vez que determinamos todos estos valores, despejamos (n) desde la primera fórmula extraída de Sapag Chain (1989):

*Ecuación 3. Despeje de (n)*

$$\frac{1}{1,0091^n} = 1 - 2 \cdot \left(\frac{1 - 0,6}{0,6}\right) \cdot \left(\frac{1,0090 - 1}{1,0090 + 1}\right)^{10-n}$$

$$n = \mathbf{9,484}$$

Este valor de (n) fue calculado con ayuda de un software matemático.

Por otro lado, el tamaño óptimo del proyecto está dado por la siguiente ecuación (Sapag Chain (1989):

*Ecuación 4. Tamaño óptimo del proyecto*

$$D_n = D_0 \cdot (1 + r)^n$$

Donde:

$D_0$ : Magnitud del mercado actual (que para el año 2021 es de 1.687.766 litros/año según el Estudio de Mercado).

$D_n$ : Tamaño óptimo.

A continuación se detallará la ecuación con su resultado final:

$$D_n = 1.687.766 \cdot (1 + 0,009)^{9,484} = \mathbf{1.837.452 \text{ litros/año}}$$

La recomendación general de los ingenieros industriales es la de sobredimensionar este valor obtenido buscando un porcentual arbitrario para incorporarle a los 1.837.452 litros y que de esta manera se absorba la fabricación perdida por diversos factores. Si relacionamos estos últimos a nuestro proyecto, detallamos los siguientes puntos inherentes a nuestra producción:

- Botellas de bebidas que se rompan.
- Producto final rechazado.
- Problemas de calidad de la materia prima e insumos.
- Cortes en los suministros de los servicios.
- Fallas inesperadas de los equipamientos, entre otros.

El sobredimensionamiento seleccionado fue de un 30%, por lo que a raíz de esto, la Planta tendrá la capacidad de producir alrededor de 2.388.687 de litros por año. Cabe destacar también que, este valor obtenido satisface totalmente a la demanda que tenemos hasta los próximos años.

Para disminuir el costo de producción al mínimo, la Empresa decidirá que los empleados trabajen solamente de lunes a viernes (promedio de 20 días), por lo que obtendremos la siguiente producción diaria de bebida:

*Ecuación 5. Producción diaria de bebida isotónica*

$$\frac{2.388.687 \frac{1}{\text{año}}}{12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} \cdot 20 \frac{\text{días trabajados}}{\text{mes}}} = 9.953 \frac{\text{litros}}{\text{día}}$$

Una vez determinado el valor anterior de producción en litros por día, todos los equipamientos del proyecto se dimensionarán en base a este, teniéndose en cuenta que esta será la capacidad normal de la planta.

Este análisis descripto aquí considera que, ni la materia prima, ni los equipos usados durante el proceso son un factor limitante del tamaño de la Planta. A lo largo del proyecto, se evaluarán los factores de localización, organización y financiamiento, los cuales no fueron tratados en este apartado pero si son relevantes para el funcionamiento óptimo de la empresa.

Aunque la capacidad normal e instalada que tendrá la empresa sea de casi 10.000 litros/día, especificamos claramente que en los primeros años, la Planta comenzará elaborando alrededor de 7.500-8.500 litros/día ya que no se conoce con exactitud cómo evolucionará el mercado ante la inserción de la bebida isotónica. En el Estudio de mercado, se determinó ir ganando demandantes en un ritmo del cuatro por ciento anual y que así, con el paso de los años, la empresa pueda llegar a los 10.000 litros/día ya que, como determinamos anteriormente, es el tamaño óptimo de la Planta con el cual nuestro negocio sería redituable. Esto último no quiere decir que el nivel de operación de la Empresa no va a estar diseñado para cubrir un mayor porcentaje de Demanda en el caso que esto sea necesario, ya que esto puede lograrse de la siguiente manera: trabajo de la Planta sábados y domingos, incorporación de más trabajadores, elaboración la bebida en más de una vez por día, incremento en el número de turnos de trabajo, entre otros.

Para concluir con este apartado, a continuación se detalla cómo será el uso de la capacidad instalada en los próximos años en relación a la demanda proyectada del Mercado.

*Tabla 10. Uso de la capacidad instalada proyectada*

<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada (litros/año)</b>	<b>Uso de la capacidad instalada</b>
2021	1.687.766	70,7%
2022	1.755.277	73,5%
2023	1.825.488	76,4%
2024	1.898.508	79,5%
2025	1.974.448	82,7%

2026	2.053.426	86%
2027	2.135.563	90%
2028	2.220.985	93%
2029	2.309.824	97%
2030	2.388.687	100%

## 2.1.2. DESARROLLO DEL PRODUCTO

- Pruebas experimentales
  - Análisis de resultados
- } Se encuentran en \*Anexo\*.

## 2.1.3. SUMINISTROS DE MATERIAS PRIMAS, ADITIVOS E INSUMOS

Para fines de este capítulo técnico, interesa desarrollar la Cadena de Suministros con respecto a los proveedores (primer, segundo y tercer nivel), ya que con respecto a los demás componentes, estos estarán presentes en otras secciones o capítulos.

### 2.1.3.1. Descripción de materias primas y aditivos

#### Materias primas

A continuación se realizará la descripción de las materias primas involucradas en el proceso productivo de la bebida.

- **Suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%**

#### Proveedor

El proveedor de la materia prima principal será la empresa “Lácteos La Cristina”. Elegimos esta compañía ya que la misma nos ofrece el producto adecuado a los parámetros necesarios para nuestra producción. Además, la misma se localiza en la ciudad de Villa María, lo que facilitará por un lado la logística hasta nuestro punto de producción (el cual se encuentra ubicado en el Parque Industrial de dicha ciudad) y por otro lado, abarata los costos de flete.

“Lácteos La Cristina” se encuentra ubicada sobre la Avenida General Sabio, a una distancia de 5,7 km de nuestra planta de producción.



*Ilustración 21. Lácteos "La Cristina"*

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de 25 kg, por lo que hemos decidido determinar un suministro de esta materia prima cada 15 días, ya que, de esta manera se ahorra más dinero en flete. Por otro lado, al encontrarse ubicada en la misma ciudad que nuestra Planta, nos facilita el sistema de abastecimiento (en el caso que tengamos algún inconveniente con el suero en polvo, no se tardará mucho tiempo en resolver).

La necesidad de suero en polvo por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 40 bolsas de 25 kg aproximadamente.

- **Agua**

#### **Proveedor**

Cooperativa de agua 25 de mayo – Villa María (Córdoba).

- **Vitaminas del Complejo B**

#### **Proveedor**

Las vitaminas del complejo B también forman parte de los ingredientes necesarios para la elaboración de la bebida. Estas serán provistas por una Empresa de la ciudad de Córdoba Capital, que lleva el nombre de “Cicloquímica S.A”, ya que no fue posible adquirirlas en una localidad o ciudad más cercana a Villa María.

“Cicloquímica S.A” se encuentra ubicada en la ciudad de Córdoba Capital a 151 km de nuestra Industria.



*Ilustración 22. "Cicloquímica"*

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de cinco kg, por lo que hemos decidido determinar un suministro de esta materia prima cada tres meses. Esto último se debe a que las cantidades por botella de vitamina B son muy pequeñas por lo que no requeriríamos de un gran suministro de esta materia prima (una bolsa de cinco kg nos alcanza para un poquito más de tres meses).

La necesidad de vitaminas B por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 70 gramos aproximadamente.

- **Fructosa**

#### **Proveedor**

La fructosa es uno de los dos glúcidos que se encargará de endulzar la bebida elaborada. Esta será provista por una Empresa de la ciudad de Arroyito (Córdoba) que lleva el nombre de “ArCor”, ya que no fue posible adquirirla en una localidad o ciudad más cercana a Villa María.

“ArCor” se encuentra ubicada en la ciudad de Arroyito a 138 km de nuestra Industria.



Ilustración 23. "ArCor"

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de 25 kg, por lo que hemos decidido determinar un suministro de esta materia prima cada cuatro meses. Las cantidades empleadas de fructosa en la bebida no son significativas por lo que no requeriríamos de un gran suministro de esta materia prima (una bolsa de 25 kg nos alcanza para un poco más de cuatro meses).

La necesidad de fructosa por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 200 gramos aproximadamente.

- **Edulcorante**

### **Proveedor**

Decidimos complementar la fructosa para que ambos conformen el complejo de endulzantes de dicha bebida. El edulcorante será adquirido a través de la Empresa "Chango" ubicada en la provincia de Buenos Aires, ya que no fue posible adquirirlo en una localidad o ciudad más cercana a Villa María.

"Chango" se encuentra ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a 550 km de nuestra Industria.



Ilustración 24. "Chango"

Este proveedor nos ofrece su producto en cajas de 10 paquetes de 500 gramos cada uno (cinco kg) donde una caja dura aproximadamente 20 días, por lo que hemos decidido determinar un suministro de esta materia prima cada cuatro meses, de tal

manera que se disminuyan los gastos en flete. Para cubrir cuatro meses se necesitan seis cajas de cinco kg.

La necesidad de edulcorante por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 240 gramos aproximadamente.

### Aditivos

A continuación se realizará la descripción de los aditivos involucrados en el proceso productivo de la bebida.

- **Conservante (Sorbato de Potasio)**

### Proveedor

Será provisto por una Empresa que se encuentra ubicada en Villa María (Córdoba) y lleva el nombre de “Alpha Química”. Seleccionamos este proveedor por su ubicación cercana a la Industria y porque además nos ofrece buenos precios y excelente calidad.

“Alpha Química” se encuentra situada en la localidad de Villa María, con una planta industrial en el Parque Industrial, Logístico y Tecnológico, y una administración y venta al público en calle Independencia 734 de dicha ciudad.



*Ilustración 25. "Alpha Química"*

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de cinco kg, por lo que hemos decidido determinar un suministro de este aditivo cada 15 días, adquiriéndose en cada compra dos bolsas de cinco kg. Por otro lado, cabe destacar que no tendremos costos de flete en cuanto a este ingrediente ya que, como dijimos anteriormente, la Planta se encuentra ubicada en el mismo sitio que nuestra industria.

La necesidad de sorbato de potasio por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 1,2 kg aproximadamente.

- **Conservante (Cloruro de sodio)**

### Proveedor

El cloruro de sodio (sal de mesa) actúa en los alimentos generalmente como un agente conservante. Por esta razón, nuestra bebida tendrá una muy pequeña proporción de este aditivo. La sal que emplearemos es la más fina de todas y será provista por un mayorista de la ciudad de Villa María, que lleva el nombre de “Don Emilio”.

Seleccionamos este proveedor por su ubicación cercana a la Industria y porque además, es muy baja la cantidad empleada de sal en el alimento, lo que hace que nos tengamos que abastecer pocas veces al año y que esto no sea para nada costoso.



*Ilustración 26. "Don Emilio"*

“Don Emilio” se encuentra ubicado en la ciudad de Villa María, sobre la Avenida presidente Juan Domingo Perón, a cinco km de nuestra industria.

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de 25 kg, por lo que hemos decidido determinar el suministro de dos bolsas de este aditivo cada 15 días.

La necesidad de sal por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 4,2 kg aproximadamente.

- **Estabilizante (Citrato de sodio)**

### **Proveedor**

Uno de los estabilizantes empleados en la elaboración de nuestra bebida será el citrato de sodio. Este será provisto por la Empresa “Cicloquímica S.A” ubicada en la ciudad de Córdoba Capital, ya que no fue posible adquirirlo en una localidad o ciudad más cercana a Villa María.

“Cicloquímica S.A” se encuentra ubicada en la ciudad de Córdoba a 151 km de nuestra Industria.



*Ilustración 27. "Cicloquímica"*

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de cinco kg, por lo que hemos decidido determinar un suministro de 205 bolsas de este aditivo cada tres meses. Esto último se debe a que esta Empresa es la misma que puede proveernos vitaminas. De esta manera lograremos menores gastos de fletes ya que aprovechamos que cada tres meses nos abastecen de estos ingredientes para que también nos abastezcan de Citrato de sodio.

La necesidad de Citrato de sodio por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 2,3 kg aproximadamente.

- **Estabilizante (Ácido cítrico)**

### Proveedor

Otro de los estabilizantes que empleamos en la elaboración de la bebida es el ácido cítrico. Este aditivo es provisto por una Empresa que se encuentra ubicada en Villa María (Córdoba) y lleva el nombre de “Alpha Química”. Seleccionamos este proveedor por su ubicación cercana a la Industria y porque además nos ofrece buenos precios y excelente calidad.

“Alpha Química” se encuentra situada en la localidad de Villa María, con una planta industrial en el Parque Industrial, Logístico y Tecnológico, y una administración y venta al público en calle Independencia 734 de dicha ciudad.



*Ilustración 28. "Alpha Química"*

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de cinco kg, por lo que hemos decidido determinar un suministro de este aditivo cada 15 días, adquiriéndose en cada una de ellas siete bolsas de cinco kg. Por otro lado, cabe destacar que no tendremos costos de flete en cuanto a este ingrediente ya que, como dijimos anteriormente, la Planta se encuentra ubicada en el mismo sitio que nuestra industria.

La necesidad de Ácido cítrico por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 2,3 kg aproximadamente.

- **Saborizante**

### Proveedor

El saborizante de naranja que le añadiremos a la bebida será provista por una Empresa que se encuentra ubicada en Villa María (Córdoba) y lleva el nombre de “Alpha Química”. Seleccionamos este proveedor por su ubicación cercana a la Industria y porque además nos ofrece buenos precios y excelente calidad.

“Alpha Química” se encuentra situada en la localidad de Villa María, con una Planta procesadora en el Parque Industrial, Logístico y Tecnológico, y una administración y venta al público en calle Independencia 734 de dicha ciudad.



Ilustración 29. "Alpha Química"

Este proveedor nos ofrece su producto en bolsas de cinco kg, por lo que hemos decidido determinar el suministro de 32 bolsas de este aditivo cada 15 días. Por otro lado, cabe destacar que no tendremos costos de flete en cuanto a este ingrediente ya que, como dijimos anteriormente, la Planta se encuentra ubicada en el mismo sitio que nuestra industria.

La necesidad de saborizante por día para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante es de 10 kg aproximadamente.

Las especificaciones sobre la materia prima principal según el CAA – ANMAT se encuentra dentro del \*Anexo\*.

#### 2.1.3.2. Descripción de insumos

- **Botellas de polietileno de alta densidad (500 ml)**

Emplearemos botellas de 500 ml de material polietileno de alta densidad. Estas serán suministradas en la Empresa productora de envases plásticos "Caro Micromecánica" ubicada en la ciudad de Córdoba Capital.

"Caro Micromecánica" situada a 151 km de nuestra industria.

Caro Micromecánica SRL



Ilustración 30. "Caro Micromecánica S.R.L"

Este proveedor nos ofrece cantidades al por mayor de envases de polietileno de alta densidad → a partir de 5.000 botellas por compra. En nuestro caso particular, necesitaremos 20.000 botellas por día, por lo que nos abasteceremos cada 15 días con 320.000 envases (los 20.000 de más es por las dudas que ocurra algún inconveniente y debemos disponer de más botellas).

- **Film termoencogible**

El film termoencogible es aquel que logrará reunir seis botellas de bebida isotónica dentro de un mismo pack para su posterior venta. Este insumo será provisto por la empresa “Alpha Química” que se encuentra ubicada en Villa María (Córdoba).

“Alpha Química” se encuentra situada en la localidad de Villa María, con una planta industrial en el Parque Industrial, Logístico y Tecnológico, y una administración y venta al público en calle Independencia 734 de dicha ciudad.



*Ilustración 31. "Alpha Química"*

Se estima que con tres rollos de este film termoencogible se cubren alrededor de 20.000 botellas. La Empresa se abastecerá cada 15 días y necesitará alrededor de 45 rollos. Por otro lado, cabe destacar que no tendremos costos de flete en cuanto a este insumo ya que, como dijimos anteriormente, la Planta se encuentra ubicada en el mismo sitio que nuestra industria.

### **Otros insumos necesarios**

- **Descartables**

Los descartables son sumamente necesarios para la higiénica tarea de los operarios de Planta, es por ello que se procurará que no existan faltantes de estos insumos al momento de la producción. La Empresa encargada de abastecernos de estos insumos descartables es “Poligar” y se encuentra ubicada en Villa María (Córdoba).

“Poligar” se sitúa el Bulevar España, altura 378 a 7,5 km de nuestra industria.



*Ilustración 32. "Poligar"*

Aquí se adquirirán cada un mes alrededor de seis cajas de cada uno de estos insumos descartables (guantes de látex, cofias y barbijos).

- **Insumos para limpieza**

En “Alpha Química” también se adquirirán aquellos productos de limpieza necesarios para mantener las instalaciones de la fábrica totalmente higiénicas. A continuación se mencionarán:

- ✚ Sustancias químicas para lavado CIP (ácido y alcalino).
- ✚ Insumos de limpieza para sectores y equipos, maquinarias, herramientas determinadas (detergente e hipoclorito de sodio al 0,5% para desinfectar).
- ✚ Insumos para limpieza general de toda la Empresa (perfumina, alcohol líquido al 90%, alcohol en gel para las personas, lavandina, desinfectantes, entre otras).
- ✚ Uniformes de trabajo para empleados.

Los uniformes son necesarios para que los empleados trabajen de manera cómoda y segura. Los mismos se entregarán a cada empleado una vez al año.

El costo de flete y logística no se encuentra contemplado ya que la fábrica que los confeccionará es de la ciudad de Villa María y cada empleado se encargará de ir a retirarlo.

Los uniformes serán completos para 10 empleados en total (tres empleados generales, un supervisor de producción, tres operarios, un Ing. electromecánico y dos empleados de comercialización y logística).



*Ilustración 33. "Ombú"*

## 2.1.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 2.1.4.1. Proceso productivo

#### Diagrama de Flujo

A continuación se presenta el diagrama de flujo que se utilizará para la elaboración de la bebida isotónica y rehidratante con sus respectivos parámetros de elaboración considerados en el proceso de dicho producto.

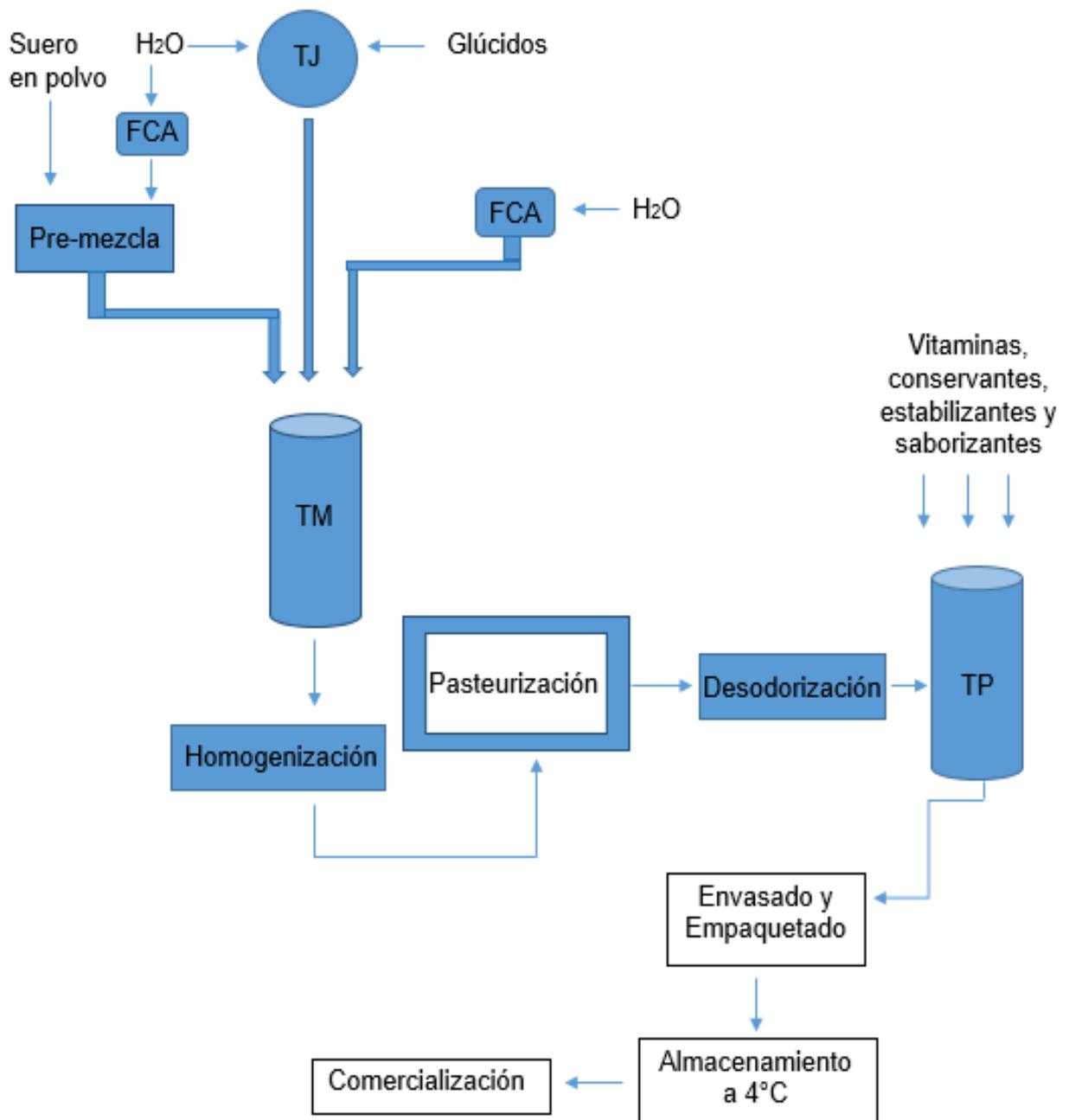


Ilustración 34. Diagrama de flujo

### Descripción de las etapas del Proceso de producción

#### **1- Recepción del suero en polvo desmineralizado al 90%**

En esta primera etapa se realizará la descarga de los camiones que llegan a la fábrica con las bolsas de suero lácteo en polvo proveniente de nuestro proveedor principal “Lácteos La Cristina”.

El operario encargado del recibo primeramente tomará una pequeña muestra y la llevará al laboratorio de la Planta, donde se realizarán los análisis de rutina para corroborar los parámetros físico – químicos adecuados de la materia prima en base a los requerimientos para esta. Como el suero ya viene en polvo, lo que se hará es disolverlo en agua destilada tibia para que se transforme en líquido. Los análisis que se realizarán serán los siguientes:

- Determinación del pH (por pH metro).
- Determinación de los sólidos solubles por refractometría (°Bx).
- Determinación de peróxidos (por método colorimétrico, mediante tira Merck).
- Determinación de la acidez (por titulación en °D).
- Determinación de antibióticos (Delvotest).
- Determinación de nitratos y nitritos (por colorimetría, mediante tira Merck).

Cabe aclarar que el suero que se recibe en la Planta elaboradora no debería contener principalmente microorganismos ya que se supone que este ha sido sometido a procesos de elevadas temperaturas lo que determina que, si la materia prima hubiese estado contaminada de alguna manera, no habría soportado este tipo de tratamientos.

Los valores que se esperan obtener en estos análisis son los siguientes:

- pH = 6,2 – 6,8.
- °Bx = 6 – 6,8.
- Peróxidos = Negativo.
- Acidez = 9°D – 14°D.
- Nitratos y Nitritos: negativo (es admisible nitratos hasta 10 ppm).
- Antibióticos: Negativo.

A su vez se guardarán las proporciones de muestras necesarias, ya sea como contramuestra y para la realización por parte del personal de laboratorio de los exámenes microbiológicos y de sólidos totales de la materia prima.

Por último, la persona encargada en este sector deberá realizar el registro de cada una de las operaciones que se han llevado a cabo al momento de recepción en una planilla apropiada para tal fin:

- Proveedor del suero lácteo en polvo.
- Fecha y hora de llegada.
- N° de remito y comprobante.
- Transporte encargado y apellido del chofer.
- Patente del vehículo.
- Kilogramos de suero descargado (o número de bolsas).
- Parámetros físico – químicos del producto.
- Destino (en este caso será el depósito de materia prima e insumos).

## 2- Recepción de materias primas y aditivos

La recepción de las materias primas y aditivos a granel se realizará en el depósito correspondiente para procurar la conservación y el abastecimiento suficiente para la producción en condiciones de temperatura y humedad relativa ambiente adecuadas (temperatura promedio de 30°C en verano y humedad relativa del 75%).

Aquí ingresarán: glúcidos (fructosa y edulcorante), saborizante, conservantes (sorbato de potasio y cloruro de sodio), citrato de sodio y ácido cítrico (estabilizantes) y vitaminas del complejo B. Todos ellos se recibirán de manera granulada, en polvo y en las siguientes cantidades:

- Suero en polvo: Bolsas de 25 kg.
- Glúcidos: Bolsas de 25 kg (fructosa) y Bolsas de cinco kg (edulcorante).
- Saborizante, ácido cítrico y sorbato de potasio: Bolsas de cinco kg.
- Sal: Bolsas de 25 kg.
- Citrato de sodio y vitaminas: Bolsas de cinco kg.

Cada uno de estos insumos para la producción se apilará separadamente en pale de plástico en un sistema de racks. Cada uno de los sectores donde se encuentre la estiba estará identificada con el respectivo nombre del insumo de tal forma que al momento de utilizarlos no ocurran equivocaciones.

Además de los insumos para la producción, se recibirán:

- Botellas de polietileno de alta densidad (envase de la bebida).
- Film termoencogible (para armar los packs de seis botellas).

Las botellas se acomodaran de una manera similar en los racks. En el caso del termoencogible, también estará guardado en el depósito pero dentro de un armario diseñado y confeccionado para tal fin. El diseño del depósito como el de la Planta en general se especificará más adelante.

### 3- Pre-mezcla

En esta etapa ingresaran dentro del respectivo tanque la cantidad de suero en polvo que se utilizará (los operadores del recibo lo añadirán de forma muy lenta por medio de una tolva manual) junto con agua para una mejor disolución del mismo. El pre-mezclado se realiza manualmente con una pala mezcladora aproximadamente por unos 15 minutos. Cabe aclarar que la cantidad de agua para este pre-mezclado es aproximadamente el cinco por ciento del total requerido para realizar la bebida.

- ✚ Las consideraciones técnicas sobre esta etapa (explicación del proceso de filtrado por ósmosis inversa del agua) se encuentra en \*Anexo\*.

### 4- Disolución de glúcidos en agua

Dentro del tanque de jarabe ingresará agua junto con azúcares (fructosa y edulcorante) para que estos últimos se logren disolver de manera homogénea. El tiempo de mezclado para que se disuelvan será de entre 15-20 minutos. Este tanque es automático pero la incorporación de los glúcidos se realizará también a través de una tolva manual de manera muy lenta para que la sustancia final obtenida sea totalmente homogénea.

- ✚ Las consideraciones técnicas sobre esta etapa se encuentran en \*Anexo\*.

### 5- Mezclado principal en el Tanque de Mezcla

Aquí se llevará a cabo la mezcla final, donde ingresará a este tanque lo siguiente:

- La pre-mezcla de suero en polvo junto con el agua ya purificada.
- El jarabe de azúcares, elaborado a través de la disolución de fructosa y edulcorante en agua.
- El 90% del agua restante totalmente filtrada para la elaboración de la bebida.

Este tanque de mezcla principal contendrá paletas que removerán la sustancia para que de esta manera se pueda impedir la separación de fases. El tiempo de mezclado principal será de 40 minutos aproximadamente.

El propósito del mezclado principal es obtener como resultado una sustancia líquida totalmente homogénea, pero en estos casos, al trabajar con materias primas e insumos en polvo suele ocurrir que, al tomar estos materiales contacto con el agua, la sustancia final lograda contenga una especie de grumos en su interior. Por esta razón, es que se incorporó a continuación una etapa de homogenización.

## 6- Homogenización

Un proceso que suele realizarse antes del tratamiento térmico es la homogeneización. Este proceso puede definirse como la operación donde se consigue la disminución en el tamaño de partícula de la fase dispersa de la emulsión líquida, facilitando así la integración de ambas fases (dispersa y continua), logrando un equilibrio en la emulsión (por la rotura de los glóbulos de grasa en otros muchos más pequeños) y en la estabilidad general del producto.

Este proceso se realiza mecánicamente, haciendo que un chorro de sustancia líquida a presión golpee contra una superficie sólida, impidiendo así que la grasa se separe del líquido. Esta operación también facilita que la leche o suero en polvo puedan ser fácilmente reconstituidas añadiéndoles agua.

Finalizada la homogenización, la mezcla estandarizada se dirigirá a la sección de pasteurización donde se le dará el tratamiento térmico final. Luego el equipo deberá lavarse, proceso que se realizará en línea con el pasteurizador.

✚ Las consideraciones técnicas sobre esta etapa se encuentran en \*Anexo\*.

## 7- Tratamiento térmico – Pasteurización

La pasteurización consistirá en el tratamiento térmico que sufrirá la mezcla una vez homogeneizada para la eliminación de todas las bacterias de tipo patógenas que pueda contener y la mayoría del tipo banal. Como microorganismos patógenos entendemos que serán aquellos que originarán una enfermedad en el ser vivo que consume el producto final y como microorganismos banales a aquellos que no producirán enfermedad, pero que podrán actuar sobre el producto final alterando sus características sensoriales. El proceso será una combinación de temperatura y mantenimiento de la misma, factores muy importantes ya que determinan la intensidad del tratamiento.

La pasteurización es un método empleado específicamente para poder garantizar la vida útil de nuestra bebida isotónica y rehidratante. Esto implicará el calentamiento del producto mínimamente a 72°C con un tiempo de mantenimiento de esta temperatura por 15 segundos.

Una vez pasteurizada la mezcla, la misma ingresa al desodorizador a una temperatura de 45°C aproximadamente.

✚ Las consideraciones técnicas sobre esta etapa se encuentran en \*Anexo\*.

## 8- Desodorización

Si el producto a procesar tuviese una gran cantidad de aire y/o olores, esto conllevaría a una serie de desventajas, no solo tecnológicas, si no también sensoriales (en el

producto final). Durante el proceso de agregado de azúcares se producirá una notable incorporación de aire, por lo que será conveniente desodorizar la mezcla en un depósito al vacío. Los efectos que se persiguen con esta operación serán los siguientes:

- Eliminar las sustancias aromáticas y sápidas indeseadas (normalmente olores a “cocido”).
- Incrementar los efectos de la homogeneización.
- Reducir los riesgos del “quemado” del suero de queso durante el calentamiento en el intercambiador de placas (que provocaría una disminución en la calidad nutricional del producto).

La desodorización tiene como objetivo principal la eliminación del aire previo o posterior al proceso de tratamiento térmico. En nuestro producto, la desodorización se efectuará una vez terminada la etapa de pasteurización.

El suero desodorizado a 50°C pasará directamente al Tanque pulmón consiguiente.

- ✚ Las consideraciones técnicas sobre esta etapa se encuentran en \*Anexo\*.

## 9- Mezcla en el Tanque pulmón

Una vez pasteurizada y desodorizada la mezcla (con una temperatura aproximada de 50°C), se enviará la sustancia a un Tanque pulmón. Este, será un tanque enfriador, en donde se almacenará la bebida isotónica ya pasteurizada para mantenerse a una temperatura admisible. Es seguro, confiable, de operación sencilla y estable.

En esta etapa, se procederá a agregar las vitaminas, conservantes, estabilizantes y saborizante correspondiente al producto final. Este tanque también tendrá paletas mezcladoras para terminar de amalgamar homogéneamente toda la mezcla una vez agregadas los últimos aditivos y que de esta manera no ocurra ningún tipo de separación indeseada. El tiempo de mezclado en esta etapa será de cinco a 10 minutos.

Este tanque pulmón posee dos funciones principales:

- Enfriar entre cuatro °C – ocho °C la mezcla final para su óptima conservación y vida útil una vez envasada.
- Incorporar y mezclar los aditivos restantes (vitaminas, conservantes, estabilizantes y saborizante) una vez terminado el tratamiento térmico. Esto último se debe que, al exponer a elevadas temperaturas estos materiales pueden perder sus aptitudes o cualidades y no generar los efectos correspondientes en el producto final.

Por último, una vez que se ha terminado de mezclar la sustancia con los últimos cuatro aditivos, se dejará reposar la bebida entre 45 minutos a una hora, de tal manera que esta llegue a la temperatura deseada (cuatro °C – ocho °C) y se proceda a realizar el envasado correspondiente.

### **10- Envasado y empaquetado**

El operario encargado de este sector, tomará muestras de la bebida obtenida para el laboratorio y una vez corroborados los valores de acidez titulable, sólidos solubles, pH, lote de botellas a utilizarse y de haberse realizado una inspección visual (para determinar si se puede notar sedimentación en la mezcla y además de comprobar su color y aspecto) se accionará la bomba centrífuga para transportar la bebida isotónica hacia la tolva de la envasadora.

Finalizada la producción del día, los operarios efectuarán la limpieza y desinfección de cada equipo como corresponde. De esta manera, todo el equipamiento de la fábrica quedará totalmente inocuo para proceder a la próxima tanda de producción.

 Las consideraciones técnicas sobre esta etapa se encuentran en \*Anexo\*.

### **11-Almacenamiento**

Una vez que fueron efectuados los packs con seis botellas de bebida isotónica, estos serán enviados a través de una cinta transportadora (que se encuentra entre el sector de proceso de producción y el depósito de producto terminado) hacia su respectivo sector de almacenamiento.

Luego, una vez que todos los packs ya están dentro del depósito de productos terminados, un operario de despacho introducirá los packs a la cámara de frío a través del Autoelevador. En esta etapa se realizará la identificación correspondiente en base a los lotes de las botellas para obtener la trazabilidad del producto.

Cuando efectúe la venta de uno de estos lotes, el operario encargado de manejar el Autoelevador realizará un proceso similar: sacará las botellas de la cámara de frío y las trasladará al camión y las acomodará dentro del mismo.

Terminada la carga se tomará una muestra para el laboratorio y se anotará en la planilla correspondiente el número de lote, el destino del producto y la cantidad de botellas despachadas.

### **12-Comercialización**

La empresa destinará sus ventas hacia clientes mayoristas y supermercados, los cuales se encargaran de la distribución a minoristas (gimnasios, almacenes, minimercados, etc.) a lo largo de toda la provincia de Córdoba.

Es necesario aclarar que la Empresa tendrá el servicio de logística propio.

Descripción de cantidad de ingredientes en una botella de 500 ml

Tabla 11. Lista de ingredientes que posee una botella de 500 ml

<b>Materia prima y aditivos</b>	<b>Porcentaje de componentes</b>	<b>Cantidad por botella de 500 ml</b>
Suero lácteo en polvo	9,7%	49 g
Agua	90%	450 ml
Saborizante	0,10%	0,5 g
Cenizas	0,188%	-
+ Ácido cítrico		113 mg
+ Sorbato de potasio		60 mg
+ Cloruro de sodio (Sal)		210 mg
+ Citrato de sodio		113 mg
Vitamina B	0,002%	3,4 mg
Carbohidratos	0,01%	-
+ Edulcorante granulado		12 mg
+ Fructosa		10 mg
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>500 ml</b>

El 90% es peso en volumen de solución, por ello es que en una botella de 500 ml de bebida isotónica hay:

- 450 ml de agua (90%).
- 50 ml de sólidos, que por densidad obtenemos gramos (10%).

Los 50 gramos estarán compuestos de:

- 9,7% de suero en polvo.
- 0,10% de saborizante.
- 0,188% de cenizas.
- 0,01% de carbohidratos.
- 0,002% de Vitamina B.

10% de sólidos -> 50 gramos.

Como se observa, la bebida no contiene un 10% de suero en polvo, sino un poco menos, ya que los demás componentes en polvo se encuentran en muy bajas o

pequeñas proporciones pero deben ocupar un lugar en los 50 gramos. Cabe aclarar que no existe una ley o reglamentación desde el CAA que especifique que nuestra bebida deba tener el 10% de suero en polvo, por lo que podemos o no respetar lo que indican las pruebas efectuadas en el “*Estudio de Mercado*”, pero si debemos respetar por reglamentación las proporciones mínimas y máximas de cenizas en una bebida de este tipo:

*“Debe contener entre 20 y 50 mmol/l de sodio, o lo que es lo mismo, entre 460 y 1.150 mg/l. Debe tener una osmolalidad de entre 200 y 330 mOs/kg de agua. Este es un factor muy importante que va a marcar la digestibilidad y rápida asimilación de estas bebidas”.*



Este dato fue extraído desde una página de internet confiable pero no del CAA ya que allí no se establece la definición de bebida isotónica y este dato fue el más cercano y veraz a obtener.

Al analizar la composición de cenizas de nuestra bebida podemos determinar que la misma presenta 992 mg en un litro, lo que correspondería a este parámetro establecido.



**Ingredientes:** Suero lácteo dulce desmineralizado en un 90%, fructosa, edulcorante, agua potable, saborizante, conservantes (cloruro de sodio y sorbato de potasio), estabilizantes (ácido cítrico y citrato de sodio) y vitaminas del complejo B.

Elaborado por La Cumbre S.R.L.

Parque Industrial – Villa María, RN 9.

C.P: 5900 (Córdoba-Argentina).

R.N.E: 006349

R.N.P.A: 04022381

Conservar en heladera a una temperatura de entre 4°C a 8°C.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 500 ml		
Componente	Cantidad cada 500 ml	%VD(*)
Valor energético (Kcal)	120,6	6
Carbohidratos	36,5 g	12
Proteínas	6,33 g	8
Grasas	0,52 g	1
Calcio	13,5 mg	1
Sodio	23,03 mg	1
Magnesio	4,5 mg	2

(\*) Valores diarios con una base de 2000 Kcal u 800 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

**NO EXPONER AL SOL. CONSERVAR EN LUGAR LIMPIO, FRESCO, SECO Y PROTEGER DE OLORES AGRESIVOS.**



**INSTRUCCIÓN DE USO:  
AGITE ANTES DE USAR**



Centro de información al consumidor (0800-333-7689)



*Ilustración 35. Diseño de etiqueta trasera*



Ilustración 36. Diseño de envase (vista trasera)

### 2.1.4.2. Maquinarias y equipos

Grupo eléctrico
Desodorizador
Tanque de pre-mezcla
Tanque de jarabe
Homogeneizador
Filtro de carbón activado
Tanque de mezclado
Pasteurizador
Tanque pulmón
Envasadora y empaquetadora
Cámaras de frío
Caldera
Compresor
Camión refrigerado repartidor
Pala mezcladora
Tolvas manuales
Autoelevador
Cinta transportadora
Hidrolavadora

<i>Plataforma industrial</i>
<i>Carros de traslado</i>
<i>Aspiradora de residuos</i>
<i>Tanques limpieza CIP</i>

*Tabla 12. Listado de equipos y maquinarias*

### Descripción de maquinarias y equipos

A continuación se realizará la descripción detallada de cada una de las maquinarias y equipos con los que deberá contar indispensablemente la Industria para poder llevar a cabo su proceso de producción. Cabe destacar además, que a partir de la capacidad instalada de la planta (10.000 litros/día aproximadamente) se seleccionara el volumen de los equipos más adecuado. También es necesario recordar, que aunque la empresa presente una capacidad instalada de alrededor de 10.000 litros/día, en los primeros años procesará entre 7.500 y 8.500 litros/día.

- **Grupo electrógeno**

#### **Factores relevantes**

Proveedor: “Ferretería Industrial Barcellona” – Villa María (Cba).

Precio: \$814.490 – U\$S11.978.

Capacidad: 13 KW.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: No posee, sólo necesita nafta para funcionar.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 37. Grupo electrógeno*

- **Desodorizador**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$2.450.050 y U\$S36.030.

Capacidad: 15.000 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: 1,5 KW.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.

- **Tanque de pre-mezcla**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$302.222 y U\$S4.445.

Capacidad: 1.000/hora litros de suero en polvo.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: No posee.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



Ilustración 38. Desodorizador



Ilustración 39. Tanque de pre-mezcla

- **Tanque de jarabe**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$193.800 y U\$S2.850.

Capacidad: 1.000 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: 0,37 HP.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 40. Tanque de jarabe*

- **Homogeneizador**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$3.250.000 y U\$S47.794.

Capacidad: 10.200 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Tres HP.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 41. Homogeneizador*

- **Filtros de carbón activado para ósmosis inversa**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Alta filtración SA” – Adrogué – Buenos Aires.

Precio: \$183.600 y U\$S2.700.

Capacidad: 10.000 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: 1,10 KW.

Costo de flete: \$70 x 570 km = \$39.900.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.

- **Tanque de mezcla principal**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$336.000 y U\$S4.950.

Capacidad: 10.000 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Nueve KW.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.

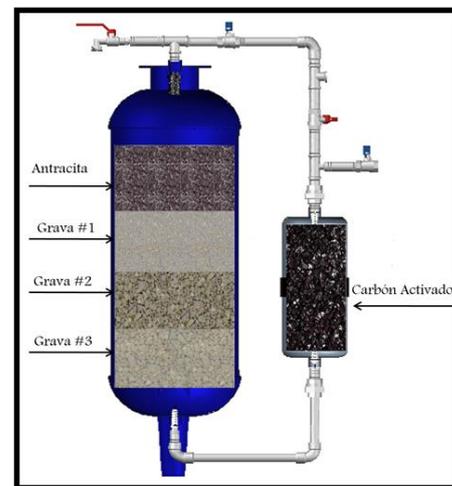


Ilustración 42. Filtro de carbón activado



Ilustración 43. Tanque de mezcla principal

- **Pasteurizador**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$4.420.000 y U\$S65.000.

Capacidad: 10.000 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Dos HP.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



Ilustración 44. Pasteurizador

- **Tanque pulmón (enfriador)**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$400.000 y U\$S 5.883.

Capacidad: 12.550 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Siete KW.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



Ilustración 45. Tanque pulmón enfriador

- **Envasadora y empaquetadora**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ADK máquinas envasadoras” – Bell Ville (Córdoba).

Precio: U\$S 10.890 y \$740.520.

Capacidad: 9.500 a 10.000 envases/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento VN.

Consumo de energía: Cinco HP.

Costo de flete: \$70 x 53 km = \$3.710.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 46. Envasadora y empaquetadora*

- **Cámara de frío**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Alpha Clima” – Villa María (Córdoba).

Precio total de las 3 cámaras: U\$16.220 y \$1.102.960.

Capacidad: dos de 5.000 kg y una de 2.500 kg.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: 1,58 KW cada una.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 47. Cámara de frío*

- **Caldera**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Calderas industriales Cal Marq Córdoba” – Córdoba capital.

Precio: \$1.060.800 y U\$S15.600.

Capacidad: 43.200 Kcal/h.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Un HP.

Costo de flete: \$60 x 150 km = \$9.000.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 48. Caldera*

- **Compresor**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Ferretería Industrial Barcellona” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$12.000 y U\$S177.

Capacidad: Ocho bar/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Cinco HP.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 49. Compresor*

- **Camión refrigerado repartidor**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Concesionaria Fíat” - Villa María (Córdoba).

Precio: \$2.300.000 y U\$S33.824.

Capacidad: 4.000 kg/litros por viaje.

Costo de mantenimiento: Tres por ciento del VN.

Consumo de energía: -

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 50. Camión refrigerado*

- **Pala mezcladora**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$4.500 y U\$S66.

Capacidad: -

Costo de mantenimiento: Uno por ciento del VN.

Consumo de energía: -

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 51. Pala mezcladora*

- **Tolvas manuales**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: U\$S240 y \$16.320.

Capacidad: -

Costo de mantenimiento: Uno por ciento del VN.

Consumo de energía: -

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 52. Tolva manual*

- **Autoelevador**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Fortia autoelevadores” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$680.000 y U\$S 10.000.

Capacidad: 15-20 packs de seis botellas por viaje.

Costo de mantenimiento: Tres por ciento del VN.

Consumo de energía: -

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 53. Autoelevador*

- **Cinta transportadora**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Arbot” – Higuera (Córdoba).

Precio: \$204.000 y U\$S3.000.

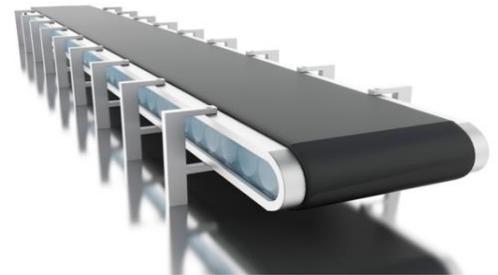
Capacidad: 4.000 packs/media hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: 5,5 KW.

Costo de flete: 125 km x \$60 = \$7.500.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 54. Cinta transportadora*

- **Hidrolavadora**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Ferretería Industrial Barcellona” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$6.800 y U\$S100.

Capacidad: 6,5 litros/minuto.

Costo de mantenimiento: Uno por ciento del VN.

Consumo de energía: 1.300 W.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 55. Hidrolavadora*

- **Balanza → Plataforma Industrial**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Ferretería Industrial Barcellona” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$130.000 y U\$S1.912

Capacidad: Hasta 1.500 kg.

Costo de mantenimiento: Uno por ciento del VN.

Consumo de energía: -

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



Ilustración 56. Balanza

- **Carros de traslado**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Fortia” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$8.000 y U\$S118.

Capacidad: 300 kg.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: -

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



Ilustración 57. Carros de traslado

- **Aspiradora de residuos**

**Factores relevantes**

Proveedor: “Ferretería Industrial Barcellona” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$68.000 y U\$S1.000.

Capacidad: Ocho m<sup>3</sup>/minuto.

Costo de mantenimiento: Uno por ciento del VN.

Consumo de energía: Tres HP.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.



*Ilustración 58. Aspiradora de residuos*

- **Tanques CIP**

**Factores relevantes**

Proveedor: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Precio: \$387.600 y U\$S5.700.

Capacidad: 1.000 - 1.500 litros/hora.

Costo de mantenimiento: Dos por ciento del VN.

Consumo de energía: Un KW/lavado.

Costo de flete: La empresa proveedora no contempla el costo de flete en distribuciones en la misma ciudad.

Costo de instalación y puesta en marcha: Este costo estará incluido en lo que respecta a montaje y transferencia de tecnología -> Inversión diferida.

El esquema y procedimiento de desarrollo de la Limpieza CIP que poseen los equipos industriales se encuentra en \*Anexo\*.



*Ilustración 59. Tanques CIP*

### 2.1.4.3. Diseño de la producción

Con el diagrama de flujo definido y las operaciones explicadas, se definirá un diseño de producción tentativo. Cabe recordar que la Planta procesará de lunes a viernes en un lapso de tiempo de ocho horas por día (desde las ocho am hasta las cuatro pm (la disposición de turnos estará explicada en el “Estudio *organizacional*” de la empresa).

Tabla 13. Diseño de producción

<b>Operación</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>Tiempo (horas)*</b>
<i>Pre-mezcla</i>	<b>8:00</b>	8:15	0,25
<i>Jarabes</i>	8:15	8:35	0,33
<i>Agua potable</i>	8:35	9:35	1
<i>Mezclado principal</i>	9:35	10:35	1
<i>Homogeneización</i>	10:35	11:35	1
<i>Pasteurización</i>	10:35	11:35	1
<i>Desodorización</i>	11:35	12:15	0,66
<i>Enfriado en Tanque pulmón</i>	12:15	13:15	1
<i>Envasado</i>	13:15	15:15	2
<i>Almacenamiento en cámara de frío</i>	15:15	<b>16:00</b>	0,66
<b>TOTAL</b>			<b>8</b>

\*Los colores en la última fila indican las operaciones que suelen comenzar y terminar juntas al estar totalmente relacionadas y conectadas de manera automática en la Planta, por lo que solamente se toma una de ellas (como lo es en el caso del homogeneizador y el pasteurizador).

Otro aspecto importante para aclarar en este diseño de producción, es que está formulado con la capacidad instalada total de la Planta (10.000 litros/día), con el objetivo de que se demuestre que, con las maquinarias y equipos adquiridos, los operarios trabajan las ocho horas correspondientes. A raíz de esto, también podemos observar que, cuando la fábrica se ponga el año siguiente (2021) en funcionamiento, los operarios tendrán que trabajar menos de ocho horas ya que se procesarán alrededor de 7.500 – 8.500 litros/día.

## 2.2. ESTUDIO ECONÓMICO

### Consideraciones generales

**Cotización dólar:** \$68,00.

**Impuestos:** Para los cálculos realizados, sólo se tuvo en cuenta el Impuesto a las Ganancias.

**Precios de referencia:** Corresponden a un promedio de lapso de tiempo analizado.

### 2.2.1. Ingresos por ventas

Tabla 14. Ingresos por ventas

						Precio de venta unitario (USD)
<b>Ingresos</b>						<b>0,38</b>
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Proyección de ventas (unidades)	3.373.030	3.510.554	3.650.976	3.797.016	3.948.896	
Ventas en promoción	2.502					<b>0,34</b>
<b>Ingresos por ventas (USD)</b>	<b>1.282.607</b>	<b>1.334.011</b>	<b>1.387.371</b>	<b>1.442.866</b>	<b>1.500.580</b>	

En la anterior tabla se detallan los ingresos por ventas en unidades correspondientes a los cinco años de horizonte del proyecto.

Los mismos fueron calculados a partir de la proyección de las ventas en unidades, multiplicado por el precio estipulado para la comercialización fábrica-mayorista.

El precio de venta al mercado, es decir al consumidor final se estipulo en \$65, teniendo en cuenta los precios de los sustitutos más cercanos los cuales superan los \$75 y \$80. En base a esto, para determinar el precio desde fábrica se tuvieron en cuenta:

- Porcentaje de IVA (21%).
- Margen de distribuidor mayorista (30%).
- Margen de distribuidor minorista (30%).

#### Ventas en promoción

Ya que uno de nuestros objetivos se basaba en comercializar una partida de 417 packs (2.502 botellas) a un precio inferior al establecido (0,38 dólares) para incentivar la demanda a adquirir el producto, hemos determinado para este stock de venta un precio de 0,34 dólares.

## 2.2.2. Costos

### Costos según su función

Tabla 15. Costos según su función

Costos (USD)						Costo de producción unitario (USD)	
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	0,212	
<b>Proyección de ventas (unidades)</b>	3.375.532	3.510.554	3.650.976	3.797.016	3.948.896		
Costos de producción	715.613	744.237	774.007	804.967	837.166		
Costos de estructura	15.899	15.899	15.899	15.899	15.899		
Costos de administración	60	60	60	60	60		
Costos de comercialización	Logística interna	4.726	4.915	5.111	5.316	5.528	
	Marketing	10.524	10.524	10.524	10.524	10.524	
Costos de depreciación y amortización	27.417	27.417	27.417	27.417	27.417		
Costos financieros							
<b>Total costos</b>	<b>774.239</b>	<b>803.052</b>	<b>833.018</b>	<b>864.183</b>	<b>896.594</b>		

### Costos por absorción

Tabla 16. Costos por absorción

Costos unitarios (USD)	Costos fijos		Costo anual USD			
	Costos Variables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Gastos de estructura			15.899		
	Mano de Obra D + I			209.998		
	Costos de administración			60		
	<b>Costo fijo total USD</b>			<b>225.957</b>		
0,11	Costo de materia prima	371.309	386.161	401.607	417.672	434.379
0,05	Costo de insumos	168.777	175.528	182.549	189.851	197.445
0,0014	Costo de logística interna	4.726	4.915	5.111	5.316	5.528
0,007	Costo de logística externa	23.629	24.574	25.557	26.579	27.642
0,001	Servicios (agua, electricidad, gas)	3.376	3.511	3.651	3.797	3.949
<b>0,17</b>	<b>Costo variable total USD</b>	<b>571.815</b>	<b>594.688</b>	<b>618.475</b>	<b>643.215</b>	<b>668.943</b>

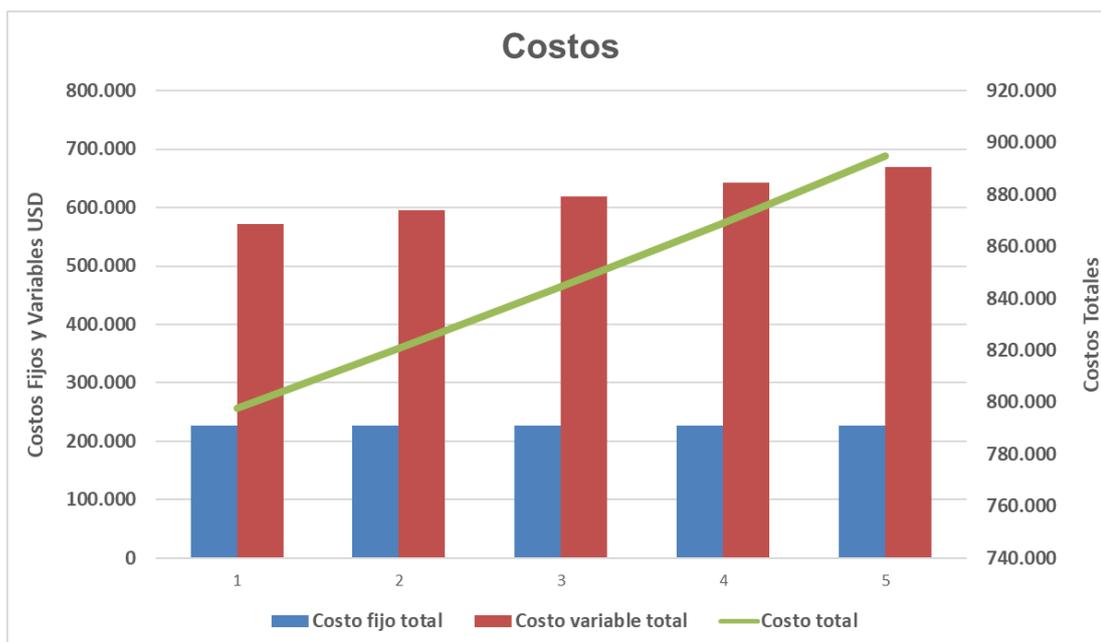


Ilustración 60. Gráfico representativo de costos totales

El detalle de cálculo de los costos de producción, estructura, administración y comercialización se encuentran en el \*Anexo\*.

### 2.2.3. Inversión

Tabla 16. Inversión fija

Inversión fija	
Detalle	U\$S
Terreno	136.414
Edificación	579.212
Equipamiento general	11.368
Maquinarias y equipos	280.466
Traslado de equipos	884
<b>Subtotal</b>	<b>1.008.344</b>
Inversión diferida	
Detalle	
Patente de inversión	1.470
Inscripción de marca	33
Diseños comerciales	220
Montaje	75.000
Mercadotecnia	5.147
Instalación de servicios	17.647
Inscripción de Sociedad	1.031
<b>Subtotal</b>	<b>100.548</b>
<b>Total Inversión fija + Inversión diferida</b>	<b>1.108.892</b>

El detalle de cálculo de lo correspondiente a la inversión fija y diferida se encuentra en el \*Anexo\*.

#### 2.2.4. Capital de trabajo

Tabla 17. Capital de trabajo

<b>Capital de Trabajo</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Gasto bimestral USD</b>
Mano de obra directa	14.436
Materia Prima	61.884
Insumos para la producción	28.130
Logística interna	787
Logística externa	3.938
Servicios (gas y electricidad)	1.054
<b>Total Capital de Trabajo USD</b>	<b>110.229</b>

El capital de trabajo, como su nombre lo indica es el fondo económico que utiliza la Empresa para seguir reinvertiendo y logrando utilidades para así mantener la operación corriente del negocio.

Una empresa para lograr seguir en la marcha de su negocio, necesita de recursos para cubrir insumos, materias primas, pago de mano de obra compra de activos fijos, pago de gastos de operación etc. Este capital debe estar disponible a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo.

Para el cálculo de nuestro capital de trabajo, tendremos en cuenta un plazo de dos meses.

### 2.2.5. Amortizaciones y depreciaciones

N° de Equipos	Equipo	Valor a nuevo USD	Vida útil (años)	10% por año		CAD (AÑO 1) USD	CAD (AÑO 2) USD	CAD (AÑO 3) USD	CAD (AÑO 4) USD	CAD (AÑO 5) USD	Capital Residual USD
				Años de uso	Valor Residual						
1	Tanque de pre mezcla	4.445	10	1	50%	445	445	445	445	445	2.223
1	Tanque de jarabe	2.850	10	1	50%	285	285	285	285	285	1.425
2	Filtros de carbón activado	2.700	10	1	50%	270	270	270	270	270	1.350
1	Tanque de mezcla	4.950	10	1	50%	495	495	495	495	495	2.475
1	Homogeneizador	47.794	10	1	50%	4.779	4.779	4.779	4.779	4.779	23.897
1	Pasteurizador	65.000	10	1	50%	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	32.500
1	Desodorizador	36.030	10	1	50%	3.603	3.603	3.603	3.603	3.603	18.015
1	Caldera	15.600	10	1	50%	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	7.800
1	Tanque pulmón	5.883	10	1	50%	588	588	588	588	588	2.942
1	Compresor	177	10	1	50%	18	18	18	18	18	89
1	Envasadora y empaquetadora	10.890	10	1	50%	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	5.445
3	Tanques CIP	5.700	10	1	50%	570	570	570	570	570	2.850
1	Cámara de frío chica	3.600	10	1	50%	360	360	360	360	360	1.800
2	Cámaras de frío grandes	6.310	10	1	50%	631	631	631	631	631	3.155
1	Cinta transportadora	3.000	10	1	50%	300	300	300	300	300	1.500
1	Grupo electrógeno	11.978	10	1	50%	1.198	1.198	1.198	1.198	1.198	5.989
1	Camión repartidor	33.824	10	1	50%	3.382	3.382	3.382	3.382	3.382	16.912
1	Autoelevador	10.000	10	1	50%	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
1	Balanza	1.912	10	1	50%	191	191	191	191	191	956
2	Carros de traslado	118	10	1	50%	12	12	12	12	12	59
1	Aspiradora	1.000	10	1	50%	100	100	100	100	100	500
1	Hidrolavadora	100	10	1	50%	10	10	10	10	10	50
2	Tolvas manuales	240	10	1	50%	24	24	24	24	24	120
1	Pala mezcladora	66	10	1	50%	7	7	7	7	7	33
<b>Total</b>						<b>USD 27.417</b>	<b>137.084</b>				

Tabla 18. Amortizaciones y depreciaciones

Aclaraciones importantes:

- Los equipos que se encuentran en una cantidad mayor a uno están considerados juntos dentro de su valor a nuevo, es decir, por ejemplo, los dos carros de traslado cuestan cada uno U\$S59, lo que hace un total de U\$S118.

### 2.2.6. *Financiamiento de la deuda*

#### Cálculo de la TMAR

El cálculo de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento será realizado a partir de una de las opciones que expone Sapag Chaín para la obtención del costo de capital propio, considerando este último el **premio al riesgo** para nuestro proyecto.

Este método se basa en calcular el costo de capital propio para un proyecto de inversión mediante la valoración de los dividendos de una empresa en funcionamiento. A continuación, se mostrará la fórmula empleada para dicho cálculo:

*Ecuación 6. Costo de capital propio mediante la valoración de dividendos*

$$k_e = \frac{D}{P} + g$$

Donde (D) es el dividendo anual por acción pagado por la empresa a los accionistas, (P) es el precio de la acción y (g) es la tasa esperada de crecimiento. Cabe aclarar que la tasa esperada de crecimiento varía entre el cuatro por ciento y cinco por ciento.

Para el cálculo del premio al riesgo, siguiendo este método, tendremos en cuenta dos empresas que poseen los sustitutos más cercanos a nuestro producto elaborado y que participan en la Bolsa. Las mismas son:

- Coca Cola (Powerade).
- PepsiCo (Gatorade).

TMAR ---- (i)	Estimación costo de capital propio			
	$\frac{\text{Dividendos}}{\text{Precio de la acción}} + 4\% =$			
<b>Coca Cola - Powerade</b>			<b>PepsiCo - Gatorade</b>	
	$\frac{1,64}{45,60} + 4\% =$	<b>7,60%</b>	$\frac{1,0225}{129,07} + 4\% =$	<b>4,79%</b>

*Ilustración 61. Estimación costo de capital propio de empresas competidoras*

\*Aclaración importante: La liquidación de dividendos en ambas empresas es realizada trimestralmente, por lo que para obtener la (D) tendremos que multiplicar el valor hallado por cuatro.

La fuente empleada para la extracción de datos necesarios para el cálculo del premio al riesgo, y por consiguiente la TMAR fue → “*Invensting.com*”.

### **TMAR para nuestro proyecto**

<b>TMAR</b>	
<b>Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento</b>	
<b>(i * f)</b>	0,24%
I: Premio al Riesgo	8,00%
F: Inflación	3%
<b>TMAR = i + f + (i*f)</b>	<b>11,24%</b>

*Ilustración 62. Cálculo de TMAR para nuestro proyecto*

\*Aclaración: Tomaremos como premio al riesgo un ocho por ciento, teniendo en cuenta los valores de empresas del rubro en lo que respecta al beneficio/acción de Monster y costo de capital de Coca Cola. Estimamos un % un poco superior para nuestra empresa ya que seremos nuevos en el mercado.

El beneficio/acción de Monster es de 7,93% y dicha empresa no liquida dividendos por lo que no fue necesario efectuar el cálculo anterior.

### **Opciones de financiamiento de la deuda**

### **Cuadro comparativo entre entidades financieras**

En primer lugar, para comenzar con un análisis financiero analizaremos las tasas de interés que aplican tres bancos distintos para créditos tomados en dólar, y el sistema de descuento que utilizan cada uno. De esta manera, tenemos como finalidad encontrar la línea de crédito más conveniente a la cual acceder para poder concretar la inversión del proyecto que se plantea.

*Tabla 19. Comparación entre entidades bancarias*

<b>Puntos a comparar</b>	<b>Banco “Santander Río”</b>	<b>Banco “Macro”</b>	<b>Banco “Nación”</b>
<b>Tipo de tasa</b>	Fija anual	Fija anual	Fija anual
<b>% de tasa</b>	13%	10,5%	8%
<b>Plazo</b>	5 años	4 años	4 años
<b>Sistema</b>	Francés	Alemán	Alemán

A continuación, destacaremos las características de los dos sistemas de descuento nombrados anteriormente en la tabla comparativa.

- **Sistema Francés:**

En el sistema francés, las cuotas son fijas y se mantienen iguales durante todo el plan. Durante las primeras cuotas se paga más interés que capital. Por eso, si el crédito obtenido permite la cancelación de cuotas de adelante hacia atrás, se podrá reducir mucho del interés.

- **Sistema Alemán:**

Este sistema tiene cuotas escalonadas. La primera es la más cara y va bajando mes a mes. La amortización de capital es más alta al comienzo del plan y se pagan los intereses sobre el saldo.

Esto hace que el sistema no sea conveniente si se piensa cancelar rápido, porque en las primeras cuotas se paga el interés sobre todo el capital.

### **Comparación de alternativas de sistemas**

En comparación, un préstamo tomado con el sistema francés puede resultar hasta un 20% menor que la primera cuota de un plan con el sistema alemán.

Y, al revés, la última cuota de este último sistema puede ser hasta un 40% más barata que la última del sistema francés.

Los operadores dicen que ni uno ni otro sistema es mejor o peor, y dependerá de cada cliente. Para quienes consideren que sus ingresos serán estables en los próximos años, pueden tener algunos beneficios con el sistema alemán. Y quienes tengan expectativa de crecer, el sistema francés es más recomendable.

### **Elección de la entidad bancaria para financiarnos**

En el “*Estudio económico-financiero*” hemos determinado tres opciones de financiamiento con capital de terceros. Estas fueron:

- Banco “*Nación*”.
- Banco “*Santander Río*”.
- Banco “*Macro*”.

Luego de haber efectuado la comparación correspondiente entre estas tres alternativas de financiamiento en el “*Estudio económico-financiero*”, hemos llegado a la conclusión que la mejor opción es la que nos ofrece el **Banco Nación**.

- Razones por la elección del **Banco Nación**:

Las razones por las cuales hemos seleccionado como fuente de financiamiento externo al Banco de la Nación Argentina son las siguientes:

- ✚ Tasa de interés más baja que las demás opciones -> 8% fija anual.
- ✚ Sistema Alemán:
  - > Cuota de amortización periódicas constantes (amortiza el capital de manera invariable).
  - > A la mitad de la vida del préstamo, ya estará amortizado la mitad del capital del préstamo.
  - > Las últimas cuotas a abonar serán inferiores que las primeras.
- ✚ Plazo de devolución accesible y menor al horizonte del proyecto.
- ✚ Mayor seguridad en el financiamiento otorgado por parte de un ente público.

Aunque había dos opciones de financiamiento con capital de terceros que ofrecían amortizar la deuda a través del mismo Sistema, uno de ellos fue descartado ya que el plazo de devolución no coincidía con la mejor opción de los tres entes originales.

Tablas de pago de deuda

Tabla 20. Tablas de pago de deuda

Financiamiento Banco 40%					
CAPITAL	<b>487.648</b>		Imp CUOTA	121.912	
TNA	8,00%				
Años	4				
U\$\$					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amor capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>487.648</b>	<b>160.924</b>	121.912	39.012	121.912
2	365.736	<b>151.171</b>	121.912	29.259	243.824
3	243.824	<b>141.418</b>	121.912	19.506	365.736
4	121.912	<b>131.665</b>	121.912	9.753	<b>487.648</b>
Total		<b>585.178</b>		<b>97.530</b>	

Financiamiento Banco 50%					
CAPITAL	<b>609.560</b>		Imp CUOTA	152.390	
TNA	8,00%				
Años	4				
U\$\$					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amor capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>609.560</b>	<b>201.155</b>	152.390	48.765	152.390
2	457.170	<b>188.964</b>	152.390	36.574	304.780
3	304.780	<b>176.772</b>	152.390	24.382	457.170
4	152.390	<b>164.581</b>	152.390	12.191	<b>609.560</b>
Total		<b>731.472</b>		<b>121.912</b>	

Financiamiento Banco 60%					
CAPITAL	<b>731.472</b>		Imp CUOTA	182.868	
TNA	8,00%				
Años	4				
U\$\$					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amor capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>731.472</b>	<b>241.386</b>	182.868	58.518	182.868
2	548.604	<b>226.756</b>	182.868	43.888	365.736
3	365.736	<b>212.127</b>	182.868	29.259	548.604
4	182.868	<b>197.498</b>	182.868	14.629	<b>731.472</b>
Total		<b>877.767</b>		<b>146.294</b>	

Financiamiento Banco 70%					
CAPITAL	<b>853.384</b>		Imp CUOTA	213.346	
TNA	8,00%				
Años	4				
U\$\$					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amor capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>853.384</b>	<b>281.617</b>	213.346	68.271	213.346
2	640.038	<b>264.549</b>	213.346	51.203	426.692
3	426.692	<b>247.481</b>	213.346	34.135	640.038
4	213.346	<b>230.414</b>	213.346	17.068	<b>853.384</b>
Total		<b>1.024.061</b>		<b>170.677</b>	

### 2.2.7. Punto de equilibrio

Tabla 21. Punto de equilibrio

Datos para Determinar Punto Equilibrio		
Cantidad Estimada a Producir (botellas)	3.373.030	
Costos fijos Total	225.957	
Precio Unitario	0,4	
Costos Variable Total	571.815	
Costos Variable Unitario	0,17	
Venta	1.281.751	
<b>Punto de Equilibrio en dolares</b>	<b><math>CF/(1-CVT/IT) =</math></b>	<b>407.953</b>
<b>Punto de Equilibrio en unidades</b>	<b><math>CF/(PVU-CVU) =</math></b>	<b>1.072.920</b>
<b>Margen de Seguridad en ventas</b>	<b><math>VentaT/Peq(USD) =</math></b>	<b>3,1</b>

Gráfico punto de equilibrio

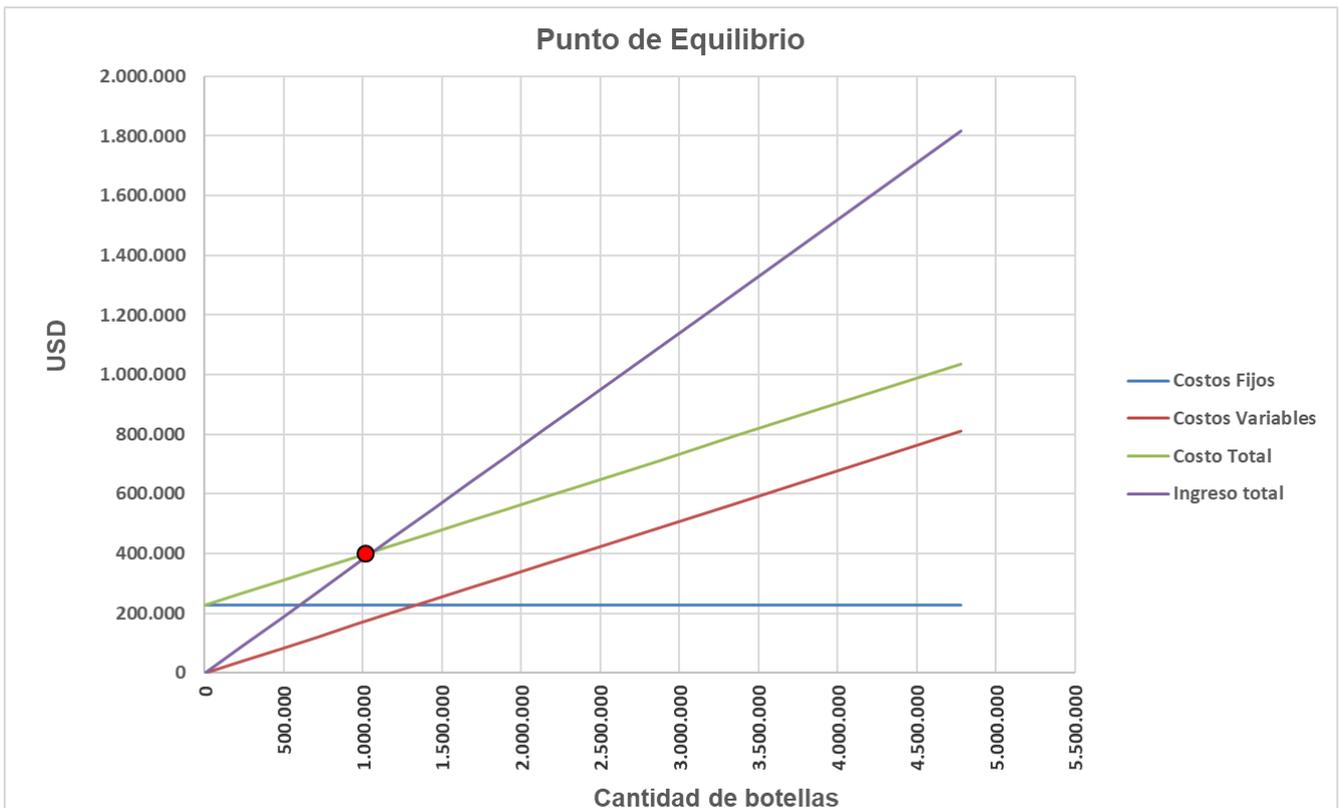


Ilustración 63. Gráfico representativo del punto de equilibrio

Luego del cálculo del punto de equilibrio se puede concluir que la empresa para cubrir la totalidad de sus costos debe producir y vender 1.072.920 botellas, lo que generaría un ingreso por ventas en equilibrio de 407.953 dólares.

Por encima de este punto, las unidades vendidas comenzarán a generar ingresos para la Empresa, mientras que por debajo del mismo se percibirían pérdidas.

Por otro lado, se puede apreciar un margen de seguridad en ventas de 3,1, lo cual nos indica que la compañía planifica para el primer año ventas superiores a las ventas en equilibrio en dicho valor (3,1). Este margen nos brinda un panorama seguro que disminuye los riesgos de caer en pérdidas ante un porcentaje de disminución de las ventas.

### 2.2.8. Estado de resultado

Tabla 22. Estado de resultado pro-forma

ESTADO DE RESULTADO (USD)					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	1.282.607	1.334.011	1.387.371	1.442.866	1.500.580
Costo de Produccion	715.613	744.237	774.007	804.967	837.166
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>566.994</b>	<b>589.773</b>	<b>613.364</b>	<b>637.899</b>	<b>663.415</b>
Costo de Estructura	15.899	15.899	15.899	15.899	15.899
Costo de Administración	60	60	60	60	60
Costo de Comercialización	15.250	15.439	15.635	15.840	16.052
Costo Financiero					
<b>Utilidad bruta</b>	<b>535.786</b>	<b>558.375</b>	<b>581.770</b>	<b>606.100</b>	<b>631.403</b>
Impuesto a las ganancias	187.525	195.431	203.619	212.135	220.991
<b>Utilidad neta</b>	<b>348.261</b>	<b>362.944</b>	<b>378.150</b>	<b>393.965</b>	<b>410.412</b>
Depreciacion y amortizacion	27.417	27.417	27.417	27.417	27.417
Amortizacion de deuda					
<b>Flujo Neto Caja</b>	<b>320.844</b>	<b>335.527</b>	<b>350.734</b>	<b>366.548</b>	<b>382.995</b>
<b>Rentabilidad</b>	<b>28,9%</b>	<b>30,3%</b>	<b>31,6%</b>	<b>33,1%</b>	<b>34,5%</b>
<b>Impueto a la ganancia</b>	<b>35%</b>				
<b>Total Inversión fija + Inversión diferida</b>				<b>1.108.892</b>	

Observando la tabla de Estado de Resultado se puede vislumbrar que los flujos netos de caja arrojan valores positivos durante la proyección, generando índices de rentabilidad positivos y crecientes.

## 2.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

La evaluación puede considerarse como aquel ejercicio teórico mediante el cual se intentan identificar, valorar y comparar entre sí los costos y beneficios asociados a determinadas alternativas de proyecto con la finalidad de coadyuvar a decidir la más conveniente.

### 2.3.1. Métodos de evaluación económicos-financieros

#### Métodos de evaluación que toman el valor del dinero a través del tiempo

Los dos métodos dinámicos generalmente empleados para la evaluación y selección de proyectos de inversión son:

- Valor Actual Neto (VAN).
- Tasa interna de rentabilidad (TIR).
- Flujos netos de caja descontados o actualizados (Valor Actual -> VA).
- VA/Flujo neto de caja al año cero.

#### VALOR ACTUAL NETO

El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto de inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión durante el horizonte de proyección determinado.

Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente **descontándolos** a un tipo de interés determinado, que en nuestro caso será determinada una TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) Global Mixta. Luego, a este resultado hay que descontarle la inversión inicial del proyecto.

El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en número de unidades monetarias, que para las finalidades de nuestro proyecto será en dólares.

- Fórmula empleada para el cálculo de VAN

*Ecuación 7. VAN*

$$VAN = -II + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -II + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

**$F_t$** : Son los flujos de dinero en cada periodo t.

**II**: Es la inversión realiza en el momento inicial (t = 0).

**n**: Es el número de periodos de tiempo.

**k**: Es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión.

- Criterios de decisión con respecto al VAN

VAN > 0: El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.

VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

### TASA INTERNA DE RETORNO

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de rentabilidad que ofrece una determinada inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Es una medida utilizada en la evaluación de proyectos de inversión que está muy relacionada con el Valor Actualizado Neto (VAN). También se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado.

La tasa interna de retorno (TIR) nos da una medida relativa de la rentabilidad, es decir, va a venir expresada en tanto por ciento (%).

Si la inversión se realiza con capital propio y capital ajeno para el cálculo de la TIR se debe trabajar con una TMAR Global Mixta al igual que para el cálculo del VAN. Esto es una simple ponderación entre los dos capitales.

- Fórmula empleada para el cálculo de la TIR

*Ecuación 8. TIR*

$$VAN = -II + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -II + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n}$$

Cuando el resultado del VAN sea cero a una determinada tasa, esta última será definida como Tasa Interna de Retorno del proyecto de inversión.

**$F_t$** : Son los flujos de dinero en cada periodo t.

**II**: Es la inversión realiza en el momento inicial (t = 0).

**n**: Es el número de periodos de tiempo.

**k**: Es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión.

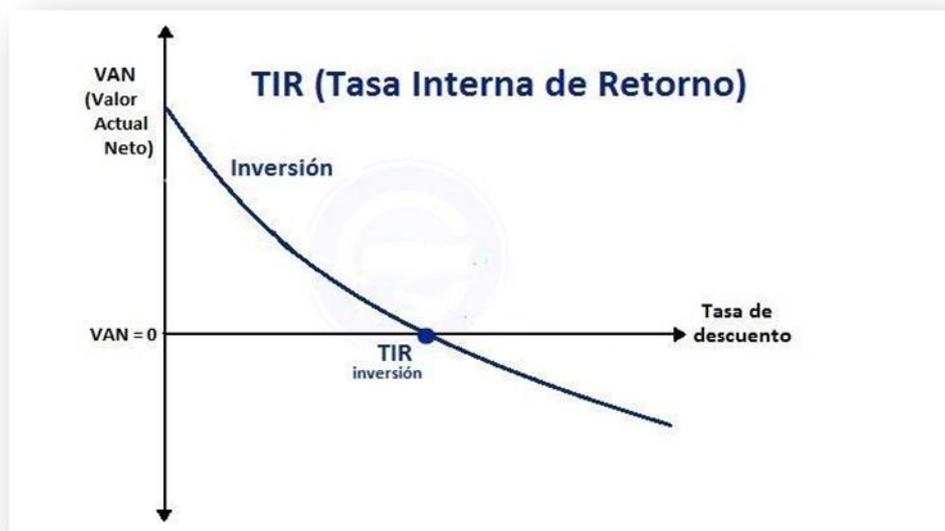
- Criterios de decisión con respecto a la TIR

Si  $TIR > k$ : El proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.

Si  $TIR = k$ : Estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.

Si  $TIR < k$ : El proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión.

La Tasa Interna de Retorno es el punto en el cuál el VAN se hace cero. Por lo que si dibujamos en un gráfico el VAN de una inversión en el eje de ordenadas y una tasa de descuento (rentabilidad) en el eje de abscisas, la inversión será una curva descendente. La TIR será el punto donde esa inversión cruce el eje de abscisas, que es el lugar donde el VAN es igual a cero:



*Ilustración 64. Cálculo de TIR gráficamente*

Si dibujamos la TIR de dos inversiones podemos ver la diferencia entre el cálculo del VAN y TIR. El punto donde se cruzan se conoce como intersección de Fisher.

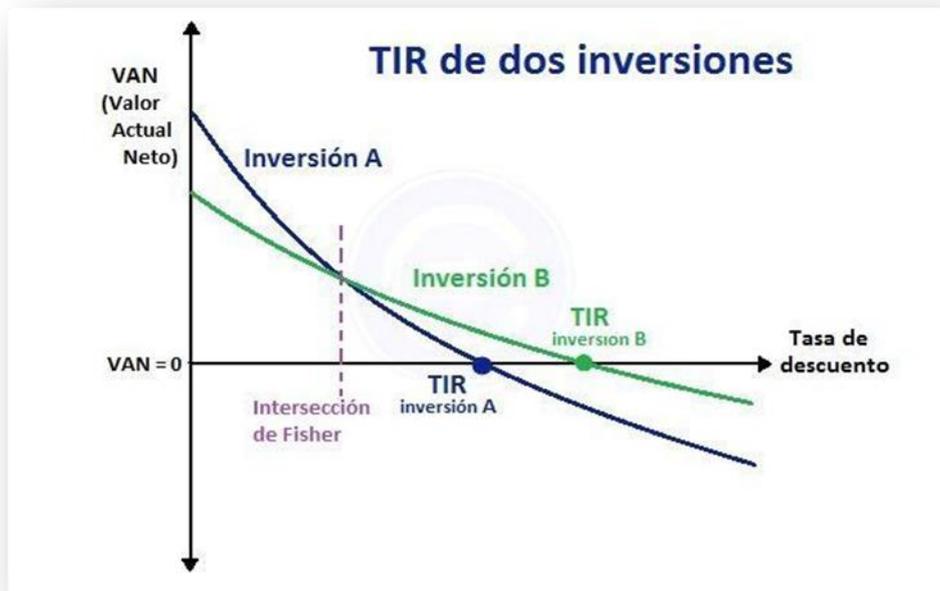


Ilustración 65. Intersección de Fisher

### VALOR ACTUAL

Para el cálculo del VA es necesario traer todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado, que en nuestro caso será determinada una TMAR Global Mixta. La diferencia con el Valor Actual Neto es que a este resultado no le será restada la Inversión Inicial de dicho proyecto.

- Fórmula empleada para el cálculo de VA

*Ecuación 9. VA*

$$VA = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

**$F_t$**  Son los flujos de dinero en cada periodo t.

**n:** Es el número de periodos de tiempo.

**k:** Es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión.

### BENEFICIO /CAPITAL INVERTIDO

El Valor Actual sobre el Capital invertido descontado -> es un método de evaluación financiera que también puede ser empleado para determinar la viabilidad de un proyecto de inversión. En este caso, el resultado obtenido debería ser > a uno para que el proyecto sea aceptado, ya que, si este resultado excede a uno quiere decir que el capital invertido se ha podido cubrir completamente y queda todavía un sobrante de dinero disponible para la empresa.

### Métodos de evaluación que no toman el valor del dinero a través del tiempo

Existe, no obstante, otro de carácter estático, es decir, que no tiene en cuenta el factor “*tiempo*” a la hora de valorar los movimientos de caja que de la inversión se pudieran derivar (tanto cobros como pagos):

- Periodo o plazo de recuperación de la inversión

Este método estático posee cierta simplicidad con respecto al cálculo matemático necesario (sumas y restas de cobros y pagos), como por sus limitaciones, ya que no incorpora el valor temporal del dinero, pilar fundamental de cualquier valoración relativo tanto a proyectos de inversión como a operaciones financieras en general.

### **PERIODO O PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

El período de recupero de la inversión es la cantidad de tiempo que tarda una empresa en recuperar el costo de su inversión original en un proyecto, cuando el flujo de efectivo neto es igual a cero.

El período de recuperación de la inversión ignora el valor del dinero en el tiempo, a diferencia de otros métodos de presupuesto de capital, tales como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno y el Flujo de Efectivo descontado.

- Fórmula empleada para el cálculo de Periodo de recupero

*Ecuación 10. Periodo de recupero en pesos*

$$PR (\$) = \frac{\text{Valor Actual}}{\text{Horizonte del proyecto}}$$

*Ecuación 11. Periodo de recupero en años*

$$PR(\text{años}) = \frac{\text{Flujo neto de caja al año cero}}{PR(\$)}$$

- Criterios de decisión con respecto al Periodo de recupero

Si el período de recuperación es < al horizonte del proyecto -> se acepta el proyecto.

Si el periodo de recuperación es > al horizonte del proyecto -> se rechaza el proyecto.

### 2.3.2. Flujo de fondo

A continuación, se presenta el Flujo de Fondo proyectado para la alternativa seleccionada (60% préstamo).

Tabla 23. Flujo de fondo (60% préstamo)

Flujo de Fondo Proyectado						
Conceptos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Venta		1.282.607	1.334.011	1.387.371	1.442.866	1.500.580
Costo de venta		715.613	744.237	774.007	804.967	837.166
<b>Utilidad Marginal</b>		<b>566.994</b>	<b>589.773</b>	<b>613.364</b>	<b>637.899</b>	<b>663.415</b>
Costo de Administración		60	60	60	60	60
Costo de Comercialización		15.250	15.439	15.635	15.840	16.052
Costo de Estructura		15.899	15.899	15.899	15.899	15.899
Depreciaciones		27.417	27.417	27.417	27.417	27.417
Intereses Préstamo		58.518	43.888	29.259	14.629	0
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>449.851</b>	<b>487.070</b>	<b>525.094</b>	<b>564.054</b>	<b>603.986</b>
Impuesto 35%		157.448	170.475	183.783	197.419	211.395
<b>Utilidad Neta</b>		<b>292.403</b>	<b>316.596</b>	<b>341.311</b>	<b>366.635</b>	<b>392.591</b>
Depreciaciones		27.417	27.417	27.417	27.417	27.417
Inversión	-1.108.892					
Capital Trabajo	-110.229					
Valor Residual						137.084
Préstamo	731.472					
Amortización Deuda		182.868	182.868	182.868	182.868	0
<b>Flujo Caja Efectivo</b>	<b>-487.648</b>	<b>136.952</b>	<b>161.144</b>	<b>185.860</b>	<b>211.184</b>	<b>557.091</b>

### Tasa de descuento – TMAR Global Mixta

Tabla 24. Detalle de cálculo de la TMAR Global Mixta

Accionistas	% aporte	TMAR	Ponderada
Banco	60%	8,00%	0,048
Inversionista	40%	11,24%	0,04496
<b>TMAR Global Mixta</b>			<b>0,09296</b>

Tabla de índices financieros

Tabla 25. Detalle de resultados de índices financieros

Año	Flujo de Caja	Factor de descuento	VA del flujo de caja anual	
0	-487.648	1,00	-487.648	
1	136.952	0,91	125.304	
2	161.144	0,84	134.898	
3	185.860	0,77	142.355	
4	211.184	0,70	147.994	
5	557.091	0,64	357.195	
<b>VA</b>			<b>907.745</b>	
<b>VAN</b>			<b>420.097</b>	<b>&gt; 0</b>
<b>TIR</b>			<b>31,82%</b>	<b>&gt; 11,24%</b>
<b>PRI</b>		<b>181549,02</b>	<b>2,69</b>	<b>&lt; 5</b>
<b>B/C</b>			<b>1,86</b>	<b>&gt; 1</b>

Tabla de financiamiento de deuda – 60% préstamo

Tabla 26. Tabla de pago de deuda (60% préstamo)

Financiamiento Banco 60%					
<b>CAPITAL</b>	<b>731.472</b>		<b>Imp CUOTA</b>	<b>182.868</b>	
<b>TNA</b>	8,00%				
<b>Años</b>	4				
U\$\$					
Cuota N°	Deuda	Cuota	Amor capital	Intereses	Amort acum
0					
1	<b>731.472</b>	<b>241.386</b>	182.868	58.518	182.868
2	548.604	<b>226.756</b>	182.868	43.888	365.736
3	365.736	<b>212.127</b>	182.868	29.259	548.604
4	182.868	<b>197.498</b>	182.868	14.629	<b>731.472</b>
<b>Total</b>		<b>877.767</b>		<b>146.294</b>	

### 2.3.3. Alternativas de financiamiento del proyecto

#### Comparación de escenarios

Tabla 27. Comparación financiera entre escenarios

Evaluación Financiera					
H. E. F.	Propio	40% Prestamo	50% Prestamo	60% Prestamo	70% prestado
<b>VAN</b>	275.927,66	377.380,50	399.425,08	<b>420.096,89</b>	<b>300.533,90</b>
<b>TIR</b>	19,32%	25,58%	28,24%	<b>31,82%</b>	<b>31,20%</b>
<b>PRI</b>	4,08	3,30	3,02	<b>2,69</b>	<b>2,74</b>
<b>B/C</b>	1,23	1,52	1,66	<b>1,86</b>	<b>1,82</b>
<b>Tasa Descuento</b>	11,24%	9,94%	9,62%	<b>9,30%</b>	<b>8,97%</b>

#### Escenarios más factibles

Luego de comparar los posibles escenarios, desde el financiamiento propio en un 100%, hasta un 70% de financiamiento externo (banco), llegamos a la conclusión que las mejores dos alternativas se encuentran ubicadas entre el 60% y 70% de préstamo. Esto se puede apreciar a partir de los índices calculados como VAN, TIR, período de recupero, beneficio sobre capital invertido y tasa de descuento.

Tabla 28. Escenarios factibles de escoger

Escenarios más Factibles			
H.E.F	60%	70%	Diferencias
<b>TIR</b>	31,82%	31,20%	<b>0,62%</b>
<b>VAN</b>	420.096,89	300.533,90	<b>119.562,99</b>
<b>Financiamiento</b>	487.648,24	365.736,18	<b>121.912,06</b>
<b>VA</b>	907.745,12	666.270,07	<b>241.475,05</b>

#### Escenario elegido

Tabla 29. Escenario escogido

Escenario	60% Prestamo
<b>VAN</b>	<b>420.096,89</b>
<b>TIR</b>	<b>31,82%</b>
<b>PRI</b>	<b>2,69</b>
<b>VA</b>	<b>907.745,12</b>
<b>TMAR Global</b>	<b>11,24%</b>
<b>Rentabilidad Neta</b>	<b>20,58%</b>

Luego de evaluar los dos escenarios más factibles, concluimos que el más óptimo de los dos es el que ofrece una financiación externa del 60%. Las razones para tomar esta decisión fueron la evaluación y comparación de los siguientes criterios:

- **VAN:** Aunque las dos alternativas arrojan un valor superior a cero, la elegida supera a la descartada en casi 120.000 dólares.
- **TIR:** Aunque las dos alternativas presentan una tasa interna de retorno positiva y superior a la TMAR global mixta, el escenario elegido es mayor en más de medio punto.
- **Período de recuero:** Si bien ambas alternativas presentan un PRI menor al horizonte del proyecto, con el escenario elegido la inversión se recupera 19 días antes.
- **Financiamiento de la deuda:** La alternativa elegida le permite al inversor un ahorro de 122.000 dólares al momento de llevar a cabo el proyecto. Esto le permite al mismo, hacer uso de su dinero en otros fines o inversiones.

#### 2.3.4. Análisis de sensibilidad y administración de riesgos

##### Explicación de escenarios planteados

- **Aumento de costos de Producción**

Tabla 30. Análisis de sensibilidad con aumento de costos de producción

Escenario 60 % prestamo			
VA	907.745,12		
VAN	420.096,89		
TIR	31,82%		
B/C	1,86		
Tasa de Descuento	9,30%		
<b>Analisis de Sensibilidad Aumento Costos de Producción</b>			
<b>Aumento de costos - Escala 10%</b>			
Costos	%	VAN	TIR
3.875.990	0,00%	424.157,02	32,04%
4.263.589	10,00%	231.010,81	21,83%
4.651.188	20,00%	37.864,60	11,38%
<b>4.727.158</b>	<b>21,96%</b>	<b>0</b>	<b>9,30%</b>

El análisis de sensibilidad en relación al aumento de los costos productivos, los cuales representan el 93% de los costos totales, se realizó empleando una escala de incremento de los mismos del 10%.

La evaluación arroja que ante un aumento de dichos costos en un margen del 21,96% se generaría que la empresa no obtenga rentabilidad por encima de la tasa de descuento y por lo tanto que su beneficio neto sea cero. Por debajo de dicho porcentaje, se experimentarían bajas en los índices TIR y VAN, pero la compañía continuaría siendo rentable. Por el contrario, por encima del mismo se caería en pérdidas y rentabilidad inferior a la TMAR global mixta.

- **Disminución de ingresos**

El análisis de sensibilidad en relación a la disminución de ingresos se elaboró a partir de un descenso escalonado del cinco por ciento.

Dicho análisis arroja como resultado que una baja del 12,25% de los ingresos por ventas, conllevaría a que la empresa no percibiera beneficios, es decir un VAN igual a cero y una rentabilidad nula (TIR = TMAR global mixta). Ante disminución de ingresos por debajo de dicho porcentaje la compañía continuaría mostrando valores positivos. Por el contrario, si la situación presenta valores superiores al mismo, el VAN caería a valores negativos y la TIR se ubicaría por debajo de la TMAR global mixta.

*Tabla 31. Análisis de sensibilidad con disminución de ingresos*

<b>Análisis de Sensibilidad Disminución de Ingresos</b>			
<b>Disminución de ingresos - Escala 5%</b>			
<b>Ingresos</b>	<b>%</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>
6.947.435	0,00%	\$ 424.157,02	32,04%
6.600.154	5,00%	\$ 251.054,26	22,90%
6.252.777	10,00%	\$ 77.951,51	13,57%
<b>6.096.458</b>	<b>12,25%</b>	<b>0</b>	<b>9,30%</b>

Conclusión parcial de escenarios

- ✚ **Escenario pesimista:** Luego del análisis de sensibilidad realizado se puede visualizar este panorama donde la TMAR Global mixta se iguala a la TIR del proyecto, no permitiendo a los inversionistas percibir las ganancias esperadas.
- ✚ **Escenario probable – optimista:** En este caso, el panorama es favorable y se presenta cuando la TIR comienza a superar la TMAR Global mixta, generando que el inversionista cumpla sus expectativas con rentabilidades positivas.

## 2.4. CONCLUSIÓN PRE-FACTIBILIDAD

Una vez evaluado el Proyecto económica y financieramente a través de sus flujos de fondo descontados, podemos apreciar que el resultado obtenido en cuanto al Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno es positivo (VAN U\$S420.097 y TIR de 32%) para desarrollo del mismo.

Es importante mencionar que para el financiamiento de este proyecto se contempla, luego del análisis de distintos escenarios, optar por un aporte externo del 60% (Banco Nación), ya que la tasa ofrecida por la entidad financiera es inferior al costo de capital propio (TMAR esperada por los inversionistas) generando una ventaja en el apalancamiento financiero.

También es importante destacar que la inversión inicial es recuperada aproximadamente en el tercer año a partir de la puesta en marcha de la empresa.

Los resultados obtenidos muestran que el Proyecto puede ser llevado a cabo con factibilidad, motivando a los empresarios a aportar sus capitales en él.

Por otro lado, es necesario aclarar que los flujos de fondo fueron realizados en moneda extranjera (dólar), ya que el contexto inflacionario en el que se encuentra nuestro país convierte al proyecto en inviable. Esto se debe a que las tasas de descuento de la República Argentina se encuentran alrededor del 70% anual.

No obstante, se tuvieron en cuenta posibles factores de riesgos que afecten a la Empresa a lo largo de su actividad, como un significativo incremento en sus costos de producción y una importante caída de sus ingresos por ventas. Ambos escenarios implicarían que las utilidades netas vayan disminuyendo hasta alcanzar el límite en el momento donde el VAN se iguala a cero y la TIR a la TMAR. A partir de porcentajes, ya sea de aumento de costos de producción (22%) o de disminución de ingresos (12,25%), el proyecto se transformaría en inviable.

Para concluir, como opinión personal podemos resaltar que consideramos que la puesta en marcha de esta Empresa se podría llevar a cabo exitosamente impulsando al Mercado un producto innovador y saludable, el cual no posee competidores directos.

## **CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**



### 3.1. ESTUDIO JURÍDICO-LEGAL

#### 3.1.1. Razón social

La razón social representa jurídicamente el nombre por el que se conoce una empresa. Es una denominación única, por lo que debe ir claramente expresada en el documento constitutivo de la empresa; de esta manera, la misma viene a representar la característica primordial, que avala de manera efectiva, la creación de la organización.

No necesariamente tiene que ser el nombre del fundador de la compañía, muchas veces las firmas deciden identificarse con un nombre de fantasía o nombre comercial, con el que logran acceder al mercado y a los consumidores; este nombre de fantasía puede ser reemplazado por otro, las veces que así lo deseen, esto siempre va a depender de las estrategias de mercado adoptadas por la empresa, en cambio la razón social va a ser empleada solamente con fines legales y administrativos.

Los cambios de la razón social de una empresa deben realizarse mediante una reforma estatutaria, y esto se deriva en diferencias que van a depender del tipo de sociedad de que se trate.

Por otra parte, la organización está en el deber de señalar las siglas de su tipificación, por ejemplo las sociedades anónimas indicarán **S.A**, mientras que las de sociedad de responsabilidad limitada estarán expresadas como **SRL**.

#### **Sociedad Responsabilidad Limitada (S.R.L.)**

- Es un tipo de sociedad mercantil, donde la responsabilidad está limitada al capital aportado, es decir, las deudas no se responden con el patrimonio de los socios.
- Su capital se divide en cuotas, y en la que los socios limitan su responsabilidad a la integración de las cuotas que suscriban o adquieran.
- Se constituye a través de un contrato social, por Instrumento Público o Privado (con certificación de firmas), en el que se detallan todas las características de la sociedad, de acuerdo con lo establecido en la LSC: nombre, duración, objeto (actividad), capital social (suscripto por los socios al momento de formar la sociedad), quiénes estarán a cargo de la administración, qué día del año cierra su ejercicio económico, qué ocurre si algún socio quiere dejar de serlo, o si fallece o bien si los socios deciden dar por terminada la sociedad.
- No se establece un capital mínimo para las S.R.L. El capital tiene que ser adecuado a las actividades que va a desarrollar la sociedad. Aunque sólo hay que acreditar el 25% al firmar el contrato, el 75% restante puede aportarse dentro de los dos años siguientes.

- El capital estará integrado por las aportaciones de todos los socios, dividido en participaciones sociales indivisibles y acumulables.  
Solo podrán ser objeto de aportación los bienes o derechos patrimoniales susceptibles de valoración económica, pero en ningún caso trabajo o servicios.  
Las participaciones sociales no son equivalentes a las acciones de las SA, dado que existen obstáculos legales a su transmisión.
- Las cuotas no pueden ser cedidas a menos que los socios estén de acuerdo, en cuyo caso son libremente transmisibles. El contrato social puede limitar el traspaso, pero no prohibirlo.
- En la S.R.L los socios son la figura central de este tipo de sociedades, y su número es limitado. Mínimo dos socios, y máximo 50.
- La denominación o razón social puede incluir el nombre de uno o más socios y debe ir seguida de las palabras “Sociedad de Responsabilidad Limitada” o sus siglas S.R.L.
- La administración y representación está a cargo de “la gerencia”. Los gerentes pueden ser socios o terceros y la gerencia puede ser unipersonal o plural.

#### Perfil jurídico adoptado para la empresa

Llegamos a la conclusión, que de acuerdo al tipo de empresa que planteamos desarrollar, las características que la misma presenta y su tamaño, se vuelve conveniente optar por el formato jurídico societario de una **Sociedad Responsabilidad Limitada**.

Este tipo de sociedad es la forma más común de asociación en las pymes ya que, la constitución es más simple y el estatuto más flexible que el de una S.A., pero a diferencia de ésta, no pueden cotizar en bolsa.

#### Procedimiento de constitución de una Empresa

Los pasos necesarios para la constitución de una empresa son numerosos. A continuación, se expondrán los mismos a modo de mención:

1. **Determinación del nombre:** Una vez definido el nombre que adoptará la empresa se deberá verificar que el mismo esté disponible en el Registro Público de Comercio, y en tal caso, presentar una “Reserva” de dicho nombre, válida por treinta días (y que puede ser renovada por otros 30 días).

El nombre elegido para la empresa, acompañado del perfil jurídico establecido es:

## *"La Cumbre S.R.L."*

2. **Constitución**: Se constituirá con la firma de un contrato entre los socios por medio del cual se crea la sociedad y se aprueban los estatutos sociales. El contrato se podrá hacer mediante Escritura Pública o por Instrumento Privado certificando las firmas de los socios. La presencia del Escribano es necesaria en ambos casos.
3. **Trámites previos**: Se debe publicar un edicto en el Boletín Oficial; pagar una Tasa de Constitución y efectuar un depósito de por lo menos el 25% del capital inicial en el Banco Nación de la ciudad de Villa María. Por último, se deberá obtener un dictamen precalificado de un abogado o escribano, con firma certificada por su colegio profesional, que asegure que el Contrato Social esté bien realizado.
4. **Inscripción**: Junto con un formulario especial que se compra y se hace sellar, se presenta toda la documentación en el Registro Público de Comercio. Si la autoridad de control no formula observaciones que puedan ser contestadas, declara inscripta la sociedad.
5. **Trámites posteriores**: Una vez inscripta, se podrá retirar el depósito del 25% del capital, comprar y rubricar los Libros Societarios y contables e inscribir la sociedad a la AFIP.

### **3.1.2. Aspectos legales que rigen una empresa**

#### Alimentos, normas y trámites

En Argentina, los marcos regulatorios para los alimentos, reglamentan y normalizan los múltiples y variados eslabones de la cadena que liga la producción, la elaboración, almacenaje, transporte, distribución, comercialización y expendio de alimentos hasta el destinatario final: el consumidor. Generales o específicas para productos o grupos de productos, tales normas son obligatorias para todos los que participan en el proceso productivo.

Dentro del sistema normativo e institucional dedicado a preservar la inocuidad y la calidad de los alimentos, son de relevante importancia el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) que tienen competencias específicas, junto con las Autoridades Sanitarias Provinciales.

Cabe señalar que el Código Alimentario Argentino (Decreto 2. 126/71), la Ley 18.284 y sus disposiciones reglamentarias son aplicados por las autoridades sanitarias nacionales, provinciales o de la Ciudad de Buenos Aires en su respectiva jurisdicción,

y que, sin perjuicio de ello, la autoridad sanitaria nacional puede concurrir para hacer cumplir dichas normas en cualquier parte del país.

Los productos cuya producción, elaboración y/o fraccionamiento son autorizados y verificados de acuerdo al Código Alimentario Argentino (CAA), a la citada ley y a sus disposiciones reglamentarias por la autoridad sanitaria que resulte competente de acuerdo al lugar donde se produzcan, elaboren o fraccionen, pueden, circular, comercializarse y expendirse en todo el territorio de la Nación, sin perjuicio de la verificación de sus condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial en la jurisdicción de destino.

- **Habilitación y registro**

Los establecimientos elaboradores deben tramitar su habilitación y registrar el producto ante la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción donde es producido, elaborado o fraccionado el alimento. Las únicas excepciones derivan de la naturaleza del producto (de origen animal, o de origen vegetal antes de ser transformados) y de su destino, es decir, el mercado interno o la exportación.

- ✚ Así, en primer lugar, es necesario gestionar el Registro Nacional de Establecimiento (RNE).
- ✚ Posteriormente -y por cada producto- debe obtenerse un Registro Nacional de Producto Alimenticio (RNPA).
- ✚ El Instituto Nacional de Alimentos (INAL) interviene cuando se realizan exportaciones de productos envasados para la venta directa al público.
- ✚ En productos a granel vegetales y de origen cárnico, subproductos y derivados, el trámite corresponde al SENASA.
- ✚ Inscripción legal de la sociedad (Municipal).
- ✚ Inscripción en la Dirección General de Control de la industria alimentaria en la ciudad de Córdoba.
- ✚ Inscripción del Establecimiento en la Secretaría de Industria.
- ✚ Inscripción y trámites en AFIP.
- ✚ Redacción del contrato social e inscripción de la Empresa en el Registro Público de Comercio.

- ✚ Registro provincial (el mismo posee un listado de acceso libre y actualización permanente que permite consultar el padrón con el detalle del número de RNE otorgado, el nombre del Establecimiento elaborador, la razón social y la localidad en la que se encuentra emplazado dicho establecimiento).
  - ✚ Certificado para reconocimiento mutuo de registros de productos alimenticios.
  - ✚ Solicitud de autorización de envases y equipamientos en contacto con alimentos.
  - ✚ Certificado de libre circulación para ser presentado ante la dirección general de aduanas.
- **Transporte**

En lo referido al transporte de sustancias alimenticias, el mismo debe ser habilitado por la autoridad sanitaria competente de acuerdo a la naturaleza del producto y el tránsito (intra provincial o federal), rigiendo a ese respecto las normas contenidas en el Decreto 4.238/68 o en el Art. 154 bis del CAA.

- **Rotulado**

Los productos que se ofrecen al consumidor tienen que estar correctamente rotulados, debiéndose observar al respecto las normas generales que establece el capítulo V del Código Alimentario Argentino. Asimismo, desde el 1º de agosto de 2006 es obligatorio el rotulado nutricional para alimentos envasados.

#### Legislación nacional sobre el medioambiente

**Ley 25.675** “Ley General del Ambiente” que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.

**Ley 25.612** Gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

**Ley 25.670** Sistematiza la gestión y eliminación de los PCBs, en todo el territorio de la Nación en los términos del art. 41 de la Constitución Nacional. Prohíbe la instalación de equipos que contengan PCBs y la importación y el ingreso al territorio nacional de PCB o equipos que contengan PCBs.

**Ley 25.688** “Régimen de Gestión Ambiental de Aguas” consagra los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Para las cuencas interjurisdiccionales se crean los comités de cuencas hídricas.

**Ley 25.831** “Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental”: garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

**Ley 25.916** Gestión de residuos domiciliarios.

**Ley 26.093** “Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y uso sustentables de Biocombustibles”.

**Ley 26.331** Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

#### Legislación sobre contratación de personal

Hay un contrato de trabajo, cualquiera sea su forma o denominación, cuando una persona en forma voluntaria y personal desarrolla tareas para otra, dependiendo de ella, por tiempo determinado o indeterminado, y recibe una remuneración a cambio.

Si se cumplen estas condiciones existe una relación de trabajo y se generan para ambas partes todos los derechos y obligaciones del Contrato de Trabajo, aunque trabajador y empleador no suscriban un contrato de trabajo por escrito.

***Todo lo referido a legislación del personal se encuentra enmarcado dentro de la ley 20.744 – “Ley de contrato de Trabajo.”***

- **Contrato por tiempo indeterminado**

Se entiende que el contrato de trabajo es por tiempo indeterminado excepto:

- ✚ Que se haya fijado en forma expresa y por escrito el tiempo de su duración.
- ✚ Que las modalidades de las tareas o de la actividad (en forma razonable) lo justifiquen.

La formalización de contratos por plazo determinado continuados que excedan las exigencias del punto dos lo convierte en contrato por tiempo indeterminado.

El contrato por tiempo indeterminado dura hasta que el trabajador se encuentre en condiciones de jubilarse por límites de edad y años de servicios, salvo que se configuren algunas de las causales de extinción previstas en la Ley de Contrato de Trabajo.

El contrato de trabajo por tiempo indeterminado se considera a prueba durante los primeros tres meses de vigencia, excepto el contrato de trabajo por temporada. Trabajador y empleador pueden extinguir la relación durante ese lapso sin explicitar la causa sin derecho a indemnización, pero con obligación de preavisar según lo establecen los artículos 231 y 232 de la L.C.T.

### Legislación financiera

- **Impuestos nacionales que pagan las PYMES y Empresas**

Existen muchas normas que regulan impuestos nacionales. La Constitución regula que los impuestos solo pueden ser creados por el Congreso Nacional. Sin embargo, en uso de facultades propias y derivadas del Congreso, el Poder Ejecutivo ha creado algunos otros nuevos tributos a través de decretos.

La AFIP es el organismo encargado de recaudar impuestos. Entre los principales impuestos nacionales que deben pagar se encuentran:

- ✚ Impuesto a las Ganancias (se liquida anualmente).
- ✚ Impuesto al Valor Agregado (IVA) (opera bajo un proceso mensual al comparar créditos y débitos, al ser el contribuyente el consumidor final).
- ✚ Monotributo (existe para los que cumplan ciertos requisitos, la opción simplificada del pago de ambos impuestos).
- ✚ Impuesto a los créditos y débitos bancarios, o “impuesto al cheque” (afecta sobre las operaciones bancarizadas).
- ✚ Impuestos Internos.
- ✚ Impuesto a los Combustibles.
- ✚ Retenciones a las Exportaciones e Importaciones.

- **Impuestos provinciales que pagan las PYMES y Empresas**

Las 24 jurisdicciones provinciales en la que se divide el país, tienen la potestad de cobrar sus propios impuestos. Este tipo de tributos provinciales corresponde pagarlos ante los Estados provinciales, y al ser de esta forma varían entre provincias.

- ✚ Impuesto a los Ingresos Brutos (es un porcentaje directo de la facturación de las empresas).

- ✚ Impuestos inmobiliarios.
- ✚ Impuestos impuesto a los sellos.
- **Tasas municipales que pagan las PYMES y Empresas**

Las Tasas Municipales se pagan a nivel de la ciudad o localidad en la que opera la empresa. En este estrato existen las siguientes tasas municipales:

- ✚ Tasa por Seguridad e Higiene.
- ✚ Tasas a la venta de combustible.
- ✚ Tasa de Alumbrado, Barrido y Limpieza (ABL).
- ✚ Tasa por espacios publicitarios.
- ✚ Tasa por generación de residuos.
- ✚ Entre otros tipos de tasas municipales.
- **Ley de impuesto a las ganancias**

Según la ley, se considera ganancia a:

- ✚ Los rendimientos, rentas o enriquecimientos producidos por una fuente permanente.
- ✚ Los rendimientos, rentas o enriquecimientos obtenidos por las sociedades comerciales y empresas unipersonales.
- ✚ Los resultados obtenidos por la venta de bienes muebles amortizables e inmuebles y por la transferencia de derechos sobre inmuebles.
- ✚ Los resultados obtenidos por la venta de acciones, valores representativos, certificados de depósito de acciones, cuotas y participaciones sociales, monedas digitales, títulos, bonos y demás valores.

El impuesto a las ganancias comprende **cuatro categorías** divididas según la fuente de las ganancias.

- ✚ Ganancia de primera categoría: Corresponde a las ganancias generadas por el usufructo de los inmuebles urbanos y rurales.

- ✚ Ganancia de segunda categoría: Corresponde a los ingresos obtenidos por acciones, intereses, dividendos, etc.
- ✚ Ganancia de tercera categoría: Corresponde a las ganancias de las sociedades y empresas unipersonales.
- ✚ Ganancia de cuarta categoría: Son las ganancias obtenidas por el trabajo personal, como:
  - El desempeño de cargos públicos nacionales, provinciales, municipales y de CABA.
  - El trabajo de jueces, funcionarios o empleados del Poder Judicial de la Nación y de las provincias nombrado a partir del año 2017.
  - El trabajo de los empleados en relación de dependencia.
  - Las jubilaciones, pensiones, retiros o cualquier subsidio con origen en el trabajo personal.
  - Los servicios prestados por los socios de las sociedades cooperativas.
  - Las sumas asignadas a los socios administradores de las sociedades de responsabilidad limitada, en comandita simple y en comandita por acciones.
  - El ejercicio de profesiones liberales.
  - El desempeño de las actividades de corredor, viajante de comercio y despachante de aduana.
  - Las compensaciones en dinero y en especie y los viáticos que se abonan como adelanto o reintegro de gastos por comisiones de servicio realizadas fuera de la sede donde se prestan las tareas.
  - Las sumas abonadas al personal docente en concepto de adicional por material didáctico que excedan el 40% de la ganancia no imponible.
  - Las sumas pagadas por la desvinculación laboral de personas que trabajan en cargos directivos y ejecutivos de empresas públicas y privadas que sean mayores a los montos indemnizatorios mínimos previstos en la norma laboral aplicable.

### 3.1.3. Descripción de costos jurídicos-legales

#### Descripción de costos de estructura legal de la Industria

- Contador Público: Inscripción y demás trámites en AFIP.

<i>Costo de Honorarios</i>	\$5.000
----------------------------	---------

- Abogado: Encargado de redactar el Contrato Social e inscriba la empresa en el Registro Público de Comercio.

<i>Costo de Honorarios</i>	\$15.000
----------------------------	----------

- Abogado: Además de realizar lo anteriormente descrito, se deberá abonar una serie de tasas y aportes judiciales.

<i>Tasas</i>	\$5.000
--------------	---------

<b>Total</b>	<b>\$20.000</b>
--------------	-----------------

Tabla 32. Costos estructura legal

#### Descripción de costos de inscripciones (Establecimiento y producto)

Se contratará un Bromatólogo para realizar los trámites de inscripción del Establecimiento y del producto.

En primer lugar, se llevará a la Municipalidad los respectivos papeles a la inscripción legal de la S.R.L.

Luego, se inscribirá en la Dirección General de Control de la industria alimentaria en la ciudad de Córdoba. El costo de esta inscripción y honorarios es el siguiente:

Tabla 33. Costos de inscripciones

<i>RNPA</i>	\$5.000
<i>RNE</i>	\$40.000
<b>Total de inscripción anual</b>	<b>\$45.000</b>

Luego, se inscribirá al Establecimiento y al producto en la Secretaría de Industria. Esta inscripción no posee costo alguno.

## 3.2. GESTIÓN DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA

### 3.2.1. Norma ISO 9001

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son las normas establecidas oficialmente que en la actualidad regulan a las Plantas procesadoras de alimentos en particular, en cuanto a los procedimientos de fabricación, limpieza y desinfección, higiene personal, manipulación, los controles, registros, almacenamiento, que garantizan calidad y seguridad alimentaria.

La aplicación de Buenas Prácticas de Fabricación en los productos alimenticios, reduce significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de calidad, reduciendo las posibilidades de pérdidas de producto al mantener un control preciso y continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos.

Las Buenas Prácticas en Establecimientos alimenticios se aplican: personal, higiene en la elaboración, almacenamiento y transporte de materias primas y producto final, control de procesos en la producción y documentación.

Esta sección de “Gestión de calidad” se enfocará principalmente en las BPM, donde se determinarán las recomendaciones generales que se deberán aplicar en la Planta, relacionadas con: la obtención, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación y transporte del producto terminado, la materia prima y aditivos.

Además de esto, se integrará a las BPM, las POES, POE y por último un plan HACCP.

#### Buenas Prácticas de Manufactura

##### 1- BPM en el personal

El recurso humano es el factor más importante para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos, por ello se dará una especial atención a este recurso y se determinará con claridad las responsabilidades y obligaciones que deberán cumplir al ingresar a la empresa.

Es importante que a cada persona que la empresa contrate, se le practique un examen pre-ocupacional. Con esto se pretenderá identificar si las condiciones físicas y de salud del trabajador le permiten desempeñar el cargo y que éstas estén ajustadas al tipo de trabajo que desempeñará. Entre los requisitos que el empleado debe cumplir para postularse al cargo, figuran los siguientes:

- Evaluación médica general (que se tercerizará a una clínica dedicada a ello).

- Evaluaciones médicas específicas si el cargo así lo requiere: Examen audio visual, por ejemplo.
- Resultados de análisis en un laboratorio del estado que indique que la persona no ocasiona riesgos para los productos que manipulará; Por ejemplo: Cultivo nasofaríngeo negativo a Estafilococos áureos y a Salmonella, con la obtención de la “libreta sanitaria” realizada en las facilidades médicas que dicte el organismo de control.
- Certificados o diplomas que lo acrediten como Profesional, Técnico y/o Manipulador de Alimentos.

Otro aspecto relevante es la higiene. Por ello, la higiene personal es la base fundamental para la aplicación de las Buenas Prácticas de Fabricación; por lo tanto, toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y producto terminado, equipos y utensilios, deberá cumplir las siguientes recomendaciones:

- Baño corporal diario. Será un factor fundamental para la seguridad de los alimentos. La empresa fomentará tal hábito dotando los vestidores con duchas, jabón y toallas. No se permitirá trabajar a empleados que no estén aseados.
- Usar uniforme limpio a diario (incluye el calzado).
- Lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, cada vez que vuelva a la línea de proceso especialmente si viene del baño y en cualquier momento que están sucias o contaminadas.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos. No usar cosméticos durante las jornadas de trabajo.
- Cubrir completamente los cabellos, barba y bigote, con cofias y barbijos que serán provisto por la empresa.
- No fumar, comer, beber, escupir o mascar chicles o cualquier otra cosa dentro de las áreas de trabajo. Esto solo podrá hacerse en áreas y horarios establecidos.
- No se permiten chicles, dulces u otros objetos en la boca durante el trabajo, ya que pueden caer en los productos que están procesando. Por la misma razón no se permiten plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores del uniforme o detrás de la oreja.

- No se permite el uso de joyas, adornos, broches, peinetas, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares, o cualquier otro objeto que pueda contaminar el producto; incluso cuando se usen debajo de alguna protección.
- Evitar toser o estornudar sobre los productos; el barbijo ayuda a controlar estas posibilidades.
- Las heridas leves y no infectadas, deben cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso.
- Las personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos. Es conveniente alejarlos de los productos y que efectúen otras actividades que no pongan en peligro los alimentos, hasta que estén curados.
- Será obligatorio que los empleados y operarios notifiquen a sus jefes sobre episodios frecuentes de diarreas, heridas infectadas y afecciones agudas o crónicas de garganta, nariz y vías respiratorias en general.
- Las meriendas y almuerzos solo podrán ser tomados en las salas o cocina establecidas por la empresa. No se permite que los empleados tomen sus alimentos en lugares diferentes, o sentados en el piso, o en lugares contaminados.
- No se permitirá que los empleados lleguen a la planta o salgan de ella con el uniforme puesto.

El uniforme caracterizará al empleado de Planta y le conferirá una identidad que respaldará las actividades que realizará, por ello deberá estar acorde con el trabajo que el empleado desempeñe y proteger tanto a la persona como el producto que elabora. Para efectos de control de acceso a diferentes áreas y control sobre la ubicación y actividades del personal, se usará un código de colores que permitirá identificar la ocupación de cada quién (con una identificación en la ropa blanca, como por ejemplo una etiqueta bordada del color correspondiente). Este código será:

- Blanco para áreas de proceso.
- **Azul** para mantenimiento.
- **Gris** para saneamiento y empresas de terceros.
- **Verde** para aseguramiento de calidad.
- **Rojo** para visitantes.

El uniforme estará compuesto de la siguiente manera: cofia para cabello, barbijo para barbas y bigotes, camisa/blusa y pantalón, protectores auditivos, delantal

impermeable, zapatos o botas impermeables según sea el caso. El uniforme completo será de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a las salas de proceso y no se permitirá que dentro de ellas permanezca nadie que no lo use.

En cuanto a las personas externar a la Planta, es decir, visitantes, tendrán que cumplir con los requisitos de BPM estipulados. A continuación se mencionan los mismos:

- Los visitantes deberán cumplir estrictamente todas las normas en lo referente a presentación personal, uniformes y demás que la empresa fije para el personal de planta.
- Deben utilizar el uniforme que les sea asignado, se lavarán y desinfectarán las manos antes de entrar.
- Se abstendrán de tocar equipos, utensilios, materias primas o productos procesados.
- El uniforme que utilizarán es igual al de los trabajadores de la Planta pero con su respectiva distinción en color rojo (como se mencionó antes).

## **2- BPM en el entorno edilicio**

Los edificios deberán poseer espacio suficiente para que las operaciones sean llevadas a cabo de una manera correcta. A continuación se hará mención a los aspectos más relevantes de las BPM en el entorno edilicio:

- El flujo del proceso facilitará una adecuada limpieza y el buen control de la higiene de los productos.
- En la Planta se diseñarán los procesos para que sean “de una sola dirección”, evitando de esta manera el paso de zonas limpias a zonas sucias y de esta manera evitar la contaminación cruzada.
- Los edificios e instalaciones serán diseñados para prevenir la entrada y propagación de plagas y la introducción de contaminantes externos como polvo, humos, etc.
- Los desbastes de los desagües se mantendrán limpias de residuos para permitir la evacuación de líquidos.
- El local tendrá disponibilidad de agua potable en suficiente cantidad como para garantizar la higiene tanto de las instalaciones como las del propio personal.

### 3- BPM en equipamientos

Todas las máquinas y equipo de la empresa estarán diseñados para permitir una simple inspección, limpieza y desinfección. Las especificaciones más relevantes en las BPM en equipamientos serán las siguientes:

- Equipos y utensilios utilizados serán de material de acero inoxidable, ya que el mismo no transmite sustancias tóxicas, sabores u olores, no es absorbente y es resistente a agentes químicos y físicos de los productos. La superficie de los mismos será lisa y pulida, sin poros en los cuales se pueda acumular suciedad o líquidos empleados en la higiene.
- Los equipos que encuentren en las áreas de elaboración y que no entren en contacto con el alimento será construido de forma que pueda mantenerse en una condición limpia.
- Los equipos estarán instalados en forma tal que el espacio entre la pared, el cielo raso y el piso, permita su limpieza. Cuando para repararlos o lubricarlos sea necesario desarmar, sus componentes o piezas no se colocarán sobre el piso.
- Los equipos serán diseñados en forma tal que no tengan tornillos, tuercas, remaches o partes móviles que puedan caer en los productos. En la misma forma no pueden permitirse derrames o manchas contaminantes en las superficies que entran en contacto con los productos, o que tengan esquinas o recodos que permitan acumulación de residuos.
- Las máquinas y equipos se montarán sobre sus respectivas patas, la distancia al suelo no será menor a los 30 cm, y estarán a una distancia de un metro de los equipos adyacentes, paredes y techo facilitando la limpieza y mantenimiento de los mismos.
- Las tuberías serán de materiales resistentes a la corrosión y deberán ofrecer mínima resistencia al flujo. Todas las cañerías y accesorios utilizados para los productos alimenticios deben ser fácilmente de acero inoxidable AISI 316 L, fácilmente desmontables para su inspección y limpieza.
- Los tramos rectos de tubería no deberán tener una longitud mayor de dos metros.
- Tanto las tuberías, como las uniones deben ser enteramente escurribles por sí mismas, debiéndose utilizar soportes adecuados para las tuberías y así

prevenir desviaciones de las mismas, ya que ello puede dar lugar a la retención de “bolsas” de producto. También se evitarán los “finales muertos”.

- Las válvulas también serán de acero inoxidable y tendrán idéntica sección que la cañería, ofrecerán un cierre perfecto sin impedir el autodrenaje y serán fácilmente desmontables para su limpieza e inspección y autoescurribles.

Para evitar o disminuir la ocurrencia de accidentes dentro de la Industria, las cañerías estarán pintadas en toda su longitud con un color de identificación que se apreciará en la siguiente tabla:

*Tabla 34. Identificación de cañerías*

<b>Producto</b>	<b>Color fundamental</b>
<i>Elementos contra incendio: matafuegos, líneas de rociado, etc.</i>	<b>ROJO</b> 
<i>Vapor de agua</i>	<b>ANARANJADO</b> 
<i>Combustibles líquidos o gases</i>	<b>AMARILLO</b> 
<i>Aire comprimido</i>	<b>AZUL</b> 
<i>Electricidad</i>	<b>NEGRO</b> 
<i>Vacío o aspiración</i>	<b>MARRÓN</b> 
<i>Agua</i>	<b>VERDE</b> 

- Las bombas que se utilicen para el movimiento de fluidos deberán ser aptas para el uso alimenticio, estarán construidas de acero inoxidable, no retendrán líquidos y no contaminarán el producto. Además, serán de fácil limpieza y desarmables.
- Se utilizará aire comprimido seco, libre de aceites, inodoro y filtrado para la producción, para estos se emplearán trampas de aceite y filtros, los cuales deben ser de fácil limpieza.
- Cada cámara tendrá fijado un termómetro y un aparato para registrar la temperatura de forma que exista una verificación de las condiciones dentro de las mismas, y deberá colocarse un regulador de temperatura de control automático o un sistema de alarma el cual indique desvíos significativos en su operación normal.

- Todos los instrumentos de control de proceso (medidores de tiempo, temperatura, pH, flujo, velocidad de rotación, peso u otros), estarán en buenas condiciones de uso para evitar desviaciones de los patrones de operación. Tendrán también un programa de calibración regular y permanente.

Los procedimientos de limpieza y desinfección para equipamientos se pueden establecer en las siguientes fases (siempre adaptados a las particularidades de cada proceso):

- Eliminación previa de la suciedad más grosera sin aplicar ningún producto, para así facilitar la actuación posterior de los detergentes.
- Enjuague previo con agua, preferentemente caliente para solubilizar y ablandar las incrustaciones.
- Aplicación de detergente o desengrasante, considerando el tiempo y la concentración que se describe en las fichas técnicas de los productos o en las etiquetas.
- Aclarado, para retirar los restos de detergente y de suciedad por arrastre. Hay que asegurarse que no quedan restos de suciedad, que puedan volver a depositarse en las superficies y restos de detergentes que puedan contaminar los productos.
- Aplicación de desinfectante, debiendo respetar los tiempos de actuación y las dosis recomendadas por el fabricante.
- Aclarado, para los productos que lo requieran, como por ejemplo los desinfectantes clorados. Con otros desinfectantes no será preciso aclarar, pero sí es necesario esperar un tiempo determinado para garantizar que no permanezcan residuos en las superficies, que pudieran pasar después al producto.
- Secado, que será necesario en algunas superficies, para dejar la menor cantidad de agua a disposición de los microorganismos que podrían colonizar la superficie desde el ambiente.

La limpieza CIP (Clean in Place) corresponde a la limpieza de equipo y tubería en circuito cerrado, sin desmontarlos. Un sistema básico de limpieza CIP en dos fases (una alcalina y una ácida) incluye las siguientes etapas:

Tabla 35. Esquema de procedimiento para limpieza CIP

<b>Lavado</b>	<b>Condiciones</b>
<i>Enjuague</i>	Agua de red o agua caliente (70°C). 5-10 minutos.
<i>Alcalino (con NaOH)</i>	Concentración NaOH: 1-15%. 15 minutos. 70°C.
<i>Enjuague</i>	Agua de red o agua caliente (70°C). 5-10 minutos.
<i>Ácido (con ácido nítrico)</i>	Concentración: 1%. 10 minutos. 60-65°C.
<i>Enjuague</i>	Agua de red. Tiempo: 5-10 minutos.
<i>Desinfección</i>	Solución de ácido peracético y agua oxigenada al 0,3%, durante 15 minutos.
<i>Enjuague</i>	Agua de red o agua caliente (70°C). 5-10 minutos.

Para comprobar la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección, habrá una serie de métodos de verificación como:

- Evaluación visual.
- Toma de muestras para análisis microbiológico de superficies.
- Control de pH.

Mostert y Jooste (2002) sugieren el siguiente estándar de limpieza para superficie de equipamientos de la industria de alimentos en general:

Tabla 36. Valores estándares de limpieza para equipos

<b>Unidades formadores de colonias/100 m<sup>2</sup></b>	<b>Conclusión</b>
500 (coliformes <10)	Limpieza satisfactoria.
500 – 2.500	Limpieza ineficaz (volver a limpiar).
>2.500 (coliformes >100)	Limpieza insatisfactoria.

#### 4- BPM en el área de trabajo y control de procesos

Todas las operaciones relacionadas con el recibo, inspección, transporte, preparación, elaboración, empaque y almacenaje del producto se realizarán de acuerdo con los principios sanitarios descritos en este capítulo. Se emplearán operaciones de control adecuadas para asegurar que los productos fabricados sean apropiados para el

consumo humano y que los envases y/o empaques para dichos productos también sean seguros y apropiados.

La materia prima será inspeccionada y manejada como sea necesario para asegurar sea adecuada y apta para ser elaborada como alimento. Cuando esté almacenada en los depósitos, estará bajo condiciones que la protejan contra cualquier contaminación para que disminuya su deterioro, que incluyen:

-  Protección con las inclemencias del clima.
  -  Protección con las plagas.
  -  Protección contra la contaminación cruzada.
- 
- La rampa para la recepción de la materia prima estará protegida de posibles fuentes de contaminación, de efectos ambientales y la presencia de plagas. Será lavado y desinfectado antes de comenzar la descarga; estará señalizada indicando los pasillos para flujo vehicular y de personas, áreas para almacenamiento temporal, zonas restringidas, etc.
  - Los acarreadores de la materia prima (autoelevadores) deberán inspeccionarse para asegurar que sus condiciones no contribuyan a la contaminación y deterioro.
  - La fábrica no aceptará ninguna materia prima, que no cumpla con los requisitos establecidos en la ficha técnica correspondiente.
  - El personal responsable de la recepción de materias primas y material de empaque, tendrá a su disposición las fichas técnicas de cada una de ellas, para efectos de verificar su conformidad.
  - Los vehículos de transporte de materias primas estarán autorizados por SENASA y recibirán un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento.
  - No se permitirá el barrido, ni las operaciones de limpieza de suelo, paredes y techo susceptibles de producir polvo, en cuyo caso se sustituirán por la limpieza húmeda practicada en cualquiera de sus diferentes formas o mediante la limpieza por aspiración.
  - Los pisos se mantendrán libres de desperdicios y sustancias que causen daño al trabajador. Se cuidará especialmente de que el suelo no esté encharcado y se conserve limpio de aceite, grasas u otros cuerpos que lo hagan resbaladizo.

- Las zonas de producción del producto estarán libres de materiales extraños al proceso. No se permitirá el tránsito de materiales o personas extrañas que no correspondan a las actividades que allí se realizan.
- Durante la elaboración, no se permitirán actividades de limpieza que generen polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.
- De igual manera al terminar la producción no se permitirá dejar expuestas materias primas que puedan contaminarse y a su vez estas deberán taparse ya sea durante y luego de la elaboración, con bolsas de cierre sanitario.
- Todos los insumos en cualquier etapa de proceso, deben estar identificados en cuanto a su contenido. Los envases vacíos deberán retirarse y no ser usados para otra cosa.
- El material del envase elegido (polietileno de alta densidad) no transmitirá al producto sustancias, olores o colores que lo alteren o lo hagan riesgoso para la salud y conferirá una protección apropiada contra la contaminación.
- Los registros se conservarán por lo menos durante la vida útil del producto (35 días).
- El almacenamiento y el transporte de los productos terminados será bajo condiciones que lo proteja contra la contaminación física, química y microbiana como también contra el deterioro del envase.
- Las entradas de las plataformas de carga y descarga estarán techadas, para evitar la entrada de lluvia u otra contaminación.
- Se contará con señalización que indique claramente la ubicación de pasillos, los productos almacenados, y los flujos de tránsito. No se permitirá la ubicación de objetos en los pasillos.
- Se hará una clara identificación de las estibas para facilitar la rotación de los productos y aplicar el Sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir), ya que el producto presenta una vida útil limitada que requiere que las primeras partidas elaboradas sean siempre las primeras en venderse.
- El almacenamiento del producto terminado será refrigerado (cuatro °C) y requerirá de un área tan limpia y desinfectada como cualquier superficie de la planta, para evitar el crecimiento de hongos y psicrófilos.

- Los vehículos deberán estar autorizados por SENASA y serán inspeccionados antes de cargar del producto terminado, verificando su estado de limpieza y desinfección, que estén libres de manchas y que no transporten materiales distintos a los productos autorizados.
- Las cargas se estibarán ajustadas para evitar golpes entre sí o con las paredes del vehículo; y si se requiere amarrar la carga, esta estará protegida con esquineros para evitar el deterioro del empaque.
- El camión además estará dotado con sistema de termografía para garantizar el control de temperaturas durante todo el viaje.
- Tanto los productos de limpieza como las máquinas y elementos empleados en la misma se guardarán en armarios o depósitos de uso exclusivo alejados de las áreas de manipuleo.
- Las escobas, escobillones y demás utensilios de palo deben guardarse suspendidos y no apoyados sobre el suelo para evitar su deterioro y ensuciamiento.
- Las mangueras empleadas para la higiene se utilizarán exclusivamente para este fin, y contendrán un acople tipo rápido o CLAMP por lo que y se guardan enrolladas y colgadas después de utilizarlas.
- Los plaguicidas y sustancias peligrosas y tóxicas se etiquetarán en forma muy visible, indicando toxicidad, modo de empleo, precauciones especiales y antídoto se guardarán en armarios con llave y serán manipulados solo por personal capacitado (empresa tercerizada).

### Procedimiento Operativo Estandarizado (POE)

Para poder garantizar la uniformidad, reproducibilidad y consistencia de las características de los productos y procesos realizados en la empresa es necesario el adecuado ordenamiento del personal mediante procedimientos operativos estandarizados (POE), a partir de los cuales se detallan funciones y responsabilidades.

Estos son aquéllos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible. Existen varias actividades y operaciones, además de las de limpieza y desinfección, que se llevan a cabo en un establecimiento elaborador de alimentos que resulta conveniente estandarizar y dejar constancia escrita de ello para evitar errores que pudieran atentar contra la inocuidad del producto final. Algunos ejemplos son: monitoreo del

funcionamiento de termómetros, recetas del producto que se elabore, transporte del producto, selección de materias primas, etc.

La realización de las POE es requerida por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y por normas internacionales como, por ejemplo, las normas ISO o el HACCP. Su aplicación contribuye a garantizar el mantenimiento de los niveles de calidad y servicio, y tiene como propósito suministrar un registro que demuestre el control del proceso, minimizar o eliminar errores y riesgos en la inocuidad alimentaria y asegurar que la tarea sea realizada en forma segura.

Los POE serán instrucciones escritas para diversas operaciones particulares o generales y aplicables a diferentes productos o insumos que describen en forma detallada la serie de procedimientos y actividades que se deberán realizar en ese lugar determinado. Esto ayudará a que cada persona dentro de la organización sepa con exactitud qué le corresponderá hacer.

Los POE garantizarán la realización de las tareas respetando un mismo procedimiento y sirven para evaluar al personal y conocer su desempeño. Serán de revisión periódica para verificar su actualidad y para continuar capacitando al personal con experiencia. Promoverán la comunicación entre los distintos sectores de la empresa y son útiles para el desarrollo de auto inspecciones y auditorías.

El propósito de un POE será suministrar un registro que demuestre el control del proceso, minimizar o eliminar desviaciones o errores y riesgos en la inocuidad alimentaria y asegurar que la tarea sea realizada en forma segura.

Este proceso implica:

- Escribir lo que se hace.
- Hacer lo que se ha escrito.
- Registrar lo que se hizo.
- Verificar.
- Corregir y mejorar.

En nuestra industria se espera tener los siguientes POE:

- Procedimiento de control de materias primas, aditivos e insumos.
- Procedimientos de descarga de los camiones de recibo de suero.
- Procedimiento de análisis microbiológicos y físico-químicos de las materias primas, aditivos e insumos.
- Procedimiento de descarga y ordenamiento de las materias primas, aditivos e insumos en palé.
- Procedimiento de mantenimiento de equipos e instalaciones.
- Procedimientos de control de envases.
- Procedimientos de control de temperaturas y humedades.

- Procedimiento de control microbiológico y químico de las terminales de agua.
- Procedimiento de agregado y disolución de glúcidos y suero en polvo.
- Procedimiento de elaboración y control de la mezcla pasteurizada homogeneizada.
- Procedimiento de agregado y disolución de vitaminas, estabilizantes, saborizante y conservantes.
- Procedimiento de control de la bebida isotónica y rehidratante.
- Procedimiento de control del envasado y embalado del producto terminado.
- Procedimiento de control del almacenado del producto terminado.
- Procedimiento de despacho del producto terminado.
- Procedimiento de control de la trazabilidad de las materias primas y producto terminado.
- Procedimientos de la disposición de los residuos.
- Procedimientos de calibración y control de los equipamientos.
- Procedimiento de manejo y control de la caldera.
- Procedimiento de manejo y control de los equipamientos frigoríficos.
- Procedimiento de manejo y control del equipo de aire comprimido.
- Procedimiento de control del plan de manejo integral de plagas.
- Procedimientos de no conformidades.
- Procedimientos de investigación y retroalimentación de reclamos y denuncias de los consumidores.
- Procedimiento de confección y emisión de documentos.
- Procedimiento de control de documentos y registros.

### Procedimiento Operativo de Saneamiento (POES)

Los POES (Procedimientos Operativos de Saneamiento) describirán métodos de higiene y desinfección de acuerdo a un periodo de tiempo a ser cumplidos por el establecimiento. Los POES están establecidos como obligatorios por la Resolución N° 233/98 de SENASA que establece lo siguiente: “Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento (...)”.

Para la implantación de los POES, la selección y capacitación del personal responsable cobra suma importancia. Existen cinco tópicos de relevancia en un POES (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina, 2013):

- Primero: El énfasis de ese tópico estará puesto en la prevención de una posible contaminación directa del producto. Por ello la empresa diseñara un plan con detalles y especificaciones particulares. Habrá un plan escrito que describa los procedimientos diarios que se llevarán a cabo durante y entre las operaciones,

así como la frecuencia con la que se realizarán y las acciones correctivas tomadas para prevenir la contaminación de los productos. También se proveerá un mecanismo de reacción inmediato frente a una contaminación. Los encargados de la inspección del plan deberán exigir que el personal lleve a cabo los procedimientos establecidos y que actúe si se producen contaminaciones directas de los productos.

- Segundo: Cada POES estará firmado por una persona de la empresa con total autoridad en el lugar (supervisor o jefe de producción). Deberá ser firmado en el inicio del plan y cuando se realice alguna modificación. La importancia de este punto radica en que la higiene constituye un reflejo de los conocimientos y actitudes. La mayoría de los problemas asociados con una higiene inadecuada se evitarán con la selección, formación activa y motivación del equipo en planta.
- Tercero: Los procedimientos pre-operacionales serán aquellos que se llevarán a cabo en los intervalos de producción y como mínimo incluirán la limpieza de las superficies, de las instalaciones, y de los equipos y utensilios que están en contacto con alimentos. El resultado será una adecuada limpieza antes de empezar la producción. Se detallará la manera de limpiar y desinfectar cada equipo y sus piezas, en caso de desarmarlos. Los procedimientos sanitarios adicionales para el saneamiento pre-operacional incluirán la identificación de los productos de limpieza y desinfectantes, y la descripción del desarme y rearme del equipamiento antes y después de la limpieza. Se detallarán también las técnicas de limpieza utilizadas y la aplicación de desinfectantes a las superficies de contacto con los productos, después de la limpieza.
- Cuarto: El personal designado será además el que realizará las correcciones del plan, cuando sea conveniente. Se tendrán registros diarios que demuestren que se están llevando a cabo los procedimientos de sanitización que fueron delineados en el plan de POES, incluyendo las acciones correctivas que fueron tomadas.
- Quinto: El éxito de la implementación de las BPM se deberá en gran parte a la capacitación del personal y a la existencia de un sistema adecuado de documentación que permita seguir los pasos de un producto, desde el ingreso de las materias primas hasta la distribución del producto final. Los registros podrán ser mantenidos en papel o de cualquier otra manera que resulte accesible al personal que realiza las inspecciones.

Nuestra Planta industrial contará con el siguiente Procedimiento Operativo de Saneamiento:

- Saneamiento de manos.
- Saneamiento de líneas de producción por medio del sistema CIP.
- Saneamiento de áreas de recepción, depósitos de materias primas, y productos terminados.
- Saneamiento de instalaciones de elaboración.
- Saneamiento de todos los tanques por medio del sistema CIP.
- Saneamiento de equipamientos por medio del sistema CIP.
- Saneamiento exterior de tanques y equipamientos.
- Saneamiento exterior de carros, Autoelevador.
- Saneamiento de líneas de transferencia internas y externas a la Planta.
- Saneamiento de cámaras frigoríficas.
- Saneamiento de lavaderos.
- Saneamiento de lavabos, paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.
- Saneamiento de superficies en contacto con alimentos, incluyendo, balanzas, mesadas, utensilios, guantes, vestimenta externa, etc.
- Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios.
- Saneamiento del comedor del personal.
- Saneamiento de sala de guardado de insumos le limpieza y demás herramientas.
- Saneamiento de sala de servicios auxiliares.

Un buen procedimiento de saneamiento tenderá a minimizar la aparición de fallas. Entonces, más allá de la obligatoriedad de los POES, es indispensable entender que la higiene determinará un conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos de fabricación y que, por ello son complementarios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

### Manejo integral de plagas

Las plagas más comunes que enfrentará la empresa serán las cucarachas, las moscas y los roedores. Los animales domésticos también se considerarán como plagas en el artículo 18 del C.A.A. (gatos, perros u otros) y deberán permanecer fuera del Establecimiento.

Se llevará a cabo un sistema de control de plagas que permita conservar las condiciones de higiene óptima del establecimiento, sin que los productos elaborados sean contaminados por plagas o su accionar, tomando medidas que respeten el medio ambiente natural y laboral. Se realizará de manera integral: combinando los procedimientos de limpieza y desinfección con técnicas de exclusión (barreras físicas que impidan el ingreso desde el exterior).

El sistema se orientará en la adopción integral de medidas de prevención y control de los niveles de las poblaciones de organismos nocivos. Las medidas tomadas se

iniciarán en monitoreos periódicos del establecimiento, cada dos o tres días. Se integrará con estaciones fijas de monitoreo y control de roedores instaladas a tal fin en el sector externo, establecidas en doble barrera, de las cuales una estará ubicada en el sector perimetral del establecimiento y otra en la periferia de las edificaciones.

En el sector de proceso productivo se ubicarán trampas móviles para monitoreo y captura de roedores, siendo de tipo mecánicas en el empaque, y de tipo engomadas en el resto de los sectores. En los sectores dentro de la fábrica se monitorearán y controlarán los insectos a través de trampas fijas de luz ultravioleta, de atracción y captura con cintas engomadas.

Asimismo, se llevará a cabo un plan de tratamiento preventivo de insectos con aplicación de químicos de control, en exteriores e interiores no productivos cada 10 días y en forma rotativa.

Los productos aplicados serán selectivos para las plagas, de bajo impacto ambiental y de baja residualidad, siendo utilizados solamente aquellos aprobados por legislación nacional e internacional. De estos productos se llevarán registros de las características y condiciones que respaldan la autenticidad, vigencia y eficacia de los mismos.

En el caso de que alguna plaga invada el establecimiento, se adoptaran medidas de erradicación. La erradicación se hará a través de tratamientos con agentes químicos o métodos físicos que se aplicarán por personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes pueda causar a la salud, a los productos terminados y a las materias primas. Por esta razón, se tercerizará el control de las plagas a empresas dedicadas a brindar este servicio.

El Manejo Integral de Plagas (MIP) contará con la siguiente documentación:

- Plano de identificación de las medidas adoptadas (localización de cebos).
- Información relativa a los productos empleados en los métodos químicos (número de registro sanitario, principio activo, presentación, método de aplicación, fecha de vencimiento), incluidos en las fichas técnicas de los productos.
- Información acreditativa del aplicador y carné de aplicador de la empresa tercerizada.
- Sistema de control de capturas, de cebos comidos, a fin de verificar la eficacia de los tratamientos.

### Evaluación, selección y control de proveedores

Cuando se habla de un evaluación, selección y control de proveedores, haremos referencia a todos los criterios empleados para determinar que las materias primas que sean suministradas cumplirán con características higiénico-sanitarias necesarias. Es decir, que serán conformes a las especificaciones, marcadas por la legislación

vigente (C.A.A) ya que si una materia prima está contaminada no podrá entrar en la cadena de producción.

A la hora de desarrollar las especificaciones sanitarias para los proveedores se considerarán los siguientes aspectos:

- **Normativa legal:** Son los mínimos exigibles que todos los productos alimenticios deberán cumplir.
- **Riesgo intrínseco de las materias primas:** Que no todas las materias primas presentaran la misma probabilidad de presentar alteraciones o contaminaciones.
- **Condiciones de recepción:** Las condiciones en que sean recibidas las materias primas o auxiliares, si han sufrido algún tratamiento u operación previa, así como posibles manipulaciones, procesos de transporte o cuanta otra información sea de utilidad para establecer el estado del producto a la recepción y las posibles alteraciones que hubiera podido sufrir.

El sistema de evaluación, selección y control de proveedores contará con la siguiente documentación:

- Listado de proveedores.
- Registro de control de las condiciones de recepción de las materias primas: temperatura, fecha de entrada, lote, etc.
- Fichas técnicas y documentos que identifiquen y especifiquen el origen de las materias primas.
- Registro de los exámenes microbiológicos, físicos y químicos realizados por la empresa proveedora y constatados por el laboratorio de control de calidad de la empresa.

### Trazabilidad

Según el Codex Alimentarius, la Trazabilidad: “es la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s), especificada(s) de la producción transformación y distribución”.

Para lograr la trazabilidad del producto y las materias primas será necesario disponer de un sistema de identificación de las partidas que se elaboren en la fábrica, es decir, un lote, que deberá incluir información de la cantidad de elementos que lo formen. Un lote es por definición “un conjunto de unidades de venta de un producto alimenticio producido, fabricado o envasado en circunstancias prácticamente idénticas”.

De acuerdo a los procesos que se llevarán a cabo en la empresa, el Sistema de trazabilidad necesitará de:

- **Trazabilidad hacia atrás:** Trazabilidad de los productos que entren en la empresa (materias primas y aditivos) y quiénes van a ser los proveedores de esos productos. Se tendrán en cuenta los siguientes factores: de quién se reciben los productos, qué se ha recibido, cuándo y qué se hace con lo que se ha recibido.
- **Trazabilidad de proceso (interna):** Trazabilidad de los productos dentro de la industria. Aquí se tendrá en cuenta los siguientes aspectos: cuando los productos se dividen, cambian o mezclan, qué es lo que se elaborará, a partir de qué se crea, cómo se crea, cuándo e identificación del producto final.
- **Trazabilidad hacia delante:** Hace referencia a los productos ya preparados para la expedición y del cliente inmediato al que se le entregarán. En este caso se considera: a quién se entregará el producto, qué se ha entregado y cuándo.

Todos estos procesos servirán en el caso de que se produzca un incidente con el producto final o las materias primas, es decir, que no cumplan con los requerimientos previstos (lo que se denomina no conformidad), para poder conocer la naturaleza del problema y tomar las medidas correctoras necesarias para proteger la salud de los consumidores, así como también para eliminar la causa que produjo el incidente y disminuir la probabilidad de que ésta se pueda volver a producir.

En el caso de la ocurrencia de un incidente con posibles repercusiones sobre la salud pública por algún lote de botellas afectado, será gran utilidad disponer de un protocolo de actuación de retirada de producto, en el que se contemplan las siguientes actuaciones:

- Informar a las autoridades competentes.
- Conocer la naturaleza de la incidencia.
- Localizar el producto afectado.
- Adoptar medidas correctoras.
- Informar a los operadores económicos.
- Realizar un informe post incidente y sacar conclusiones.

A fines del proyecto y en relación a nuestra bebida isotónica y rehidratante elaborada, se controlarán y documentarán los siguientes aspectos relacionados al sistema de trazabilidad de la misma:

- Kilogramos de suero en polvo desmineralizado al 90% y su respectivo proveedor.
- Lote de aditivos y demás ingredientes empleados.
- Lote del material de envasado.
- Fecha de fabricación.

- Lote que se le da al producto fabricado.
- Resultado de los análisis microbiológicos y físico - químicos de las materias primas, aditivos y del producto final.

No deberán faltar aquellos datos con respecto al nombre o denominación comercial, la dirección o domicilio social del fabricante, el vendedor encargado de su comercialización, así como la identificación adecuada que permitan la trazabilidad del material u objeto.

Es fundamental que el sistema de trazabilidad sea implementado desde la recepción de materias primas, aditivos e insumos hasta la distribución y comercialización del producto final terminado, ya que de lo contrario no se dispondrá de información detallada sobre los factores y procesos a los que ha sido sometida una determinada partida o un lote.

### HACCP

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria, de forma lógica y objetiva. Es de aplicación en industria alimentaria aunque también se aplica en todo tipo de industrias que fabriquen materiales en contacto con los alimentos. En él se identifican, evalúan y previenen todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos de la cadena de producción (desde la producción, procesado, transporte y comercialización hasta la utilización final en los propios hogares), estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control tendente a asegurar la inocuidad.

El APPCC nace con el objetivo de desarrollar sistemas que proporcionen un alto nivel de garantía sobre la seguridad de alimentos y de sustituir los sistemas de control de calidad de la época basados en el estudio del producto final que no aportaban demasiada información sobre la medida de introducir correcciones.

- **Principios del Sistema HACCP**

El sistema HACCP estará formado por siete principios fundamentales, homologados por la OMS (Organización Mundial de Salud), y aprobados por el Codex Alimentarius:

- 1- Definir los riesgos o peligros (una cualidad biológica, química o física que puede hacer que un alimento no sea seguro para el consumo): Identificar el o los riesgos o peligros potenciales asociados a la producción de alimentos, en todas sus fases. Evaluar la probabilidad de presentación de los riesgos o peligros e identificar las medidas preventivas necesarias para su control.
- 2- Determinar los Puntos Critico de Control (etapa, operación o proceso en los que la falta de control comporta un riesgo inaceptable sin ninguna posibilidad de corrección posterior): Determinar los puntos/procedimientos/etapas

operacionales que pueden ser controlados para eliminar los riesgos o minimizar la probabilidad de su presentación.

- 3- Establecer límites de control: Fijar los límites críticos que deben cumplirse para asegurar que cada PCC está bajo control.
- 4- Establecer un sistema de vigilancia o monitorización: Permite asegurar el control de los PCC mediante pruebas u observaciones programadas.
- 5- Medidas correctoras: Establecer las acciones correctoras a poner en funcionamiento cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.
- 6- Procedimientos de verificación: Establecer procedimientos para la verificación, incluyendo pruebas complementarias, a fin de confirmar que el sistema APPCC está funcionando de manera efectiva.
- 7- Sistema de documentación y registro: Establecer un sistema de registro en el que se anoten todos los procedimientos y datos relativos a los principios anteriores y a su aplicación.

- **Directrices para la aplicación del sistema HACCP**

Según el Capítulo II del C.A.A, antes de aplicar el Sistema HACCP, la empresa debe tener implementados los siguientes prerequisites:

- 1- La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.
- 2- El conocimiento y el compromiso sobre la aplicación del Sistema HACCP por parte de la dirección y el personal de la empresa.
- 3- La capacitación constante a todos los niveles.
- 4- Un adecuado sistema de flujo de información y un sistema de gestión de Retiro de productos del mercado.

La empresa deberá establecer un sistema de flujo de información en tiempo, contenido y forma, tanto en las comunicaciones internas (cambios en materias primas, productos nuevos, etc.) como en las externas (autoridades sanitarias, proveedores, clientes, etc.) en lo que respecta a los temas que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.

La capacitación teórica y práctica respecto de los principios y las aplicaciones del Sistema HACCP constituyen elementos esenciales para que el mismo sea eficaz. Todas las actividades de capacitación deberán registrarse.

- **Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP**

- 1- Formación de un equipo HACCP.
- 2- Descripción del producto.
- 3- Determinación del uso previsto del producto y los probables consumidores.
- 4- Elaboración de un diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento.
- 5- Confirmación in situ del diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento.
- 6- Identificación de todos los posibles peligros relacionados con cada fase del proceso, realización de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.
- 7- Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC).
- 8- Establecimiento de límites críticos para cada PCC.
- 9- Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC.
- 10- Establecimiento de acciones correctivas.
- 11- Establecimiento de procedimientos de verificación.
- 12- Establecimiento de un sistema de registro y documentación.

- Árbol de decisiones

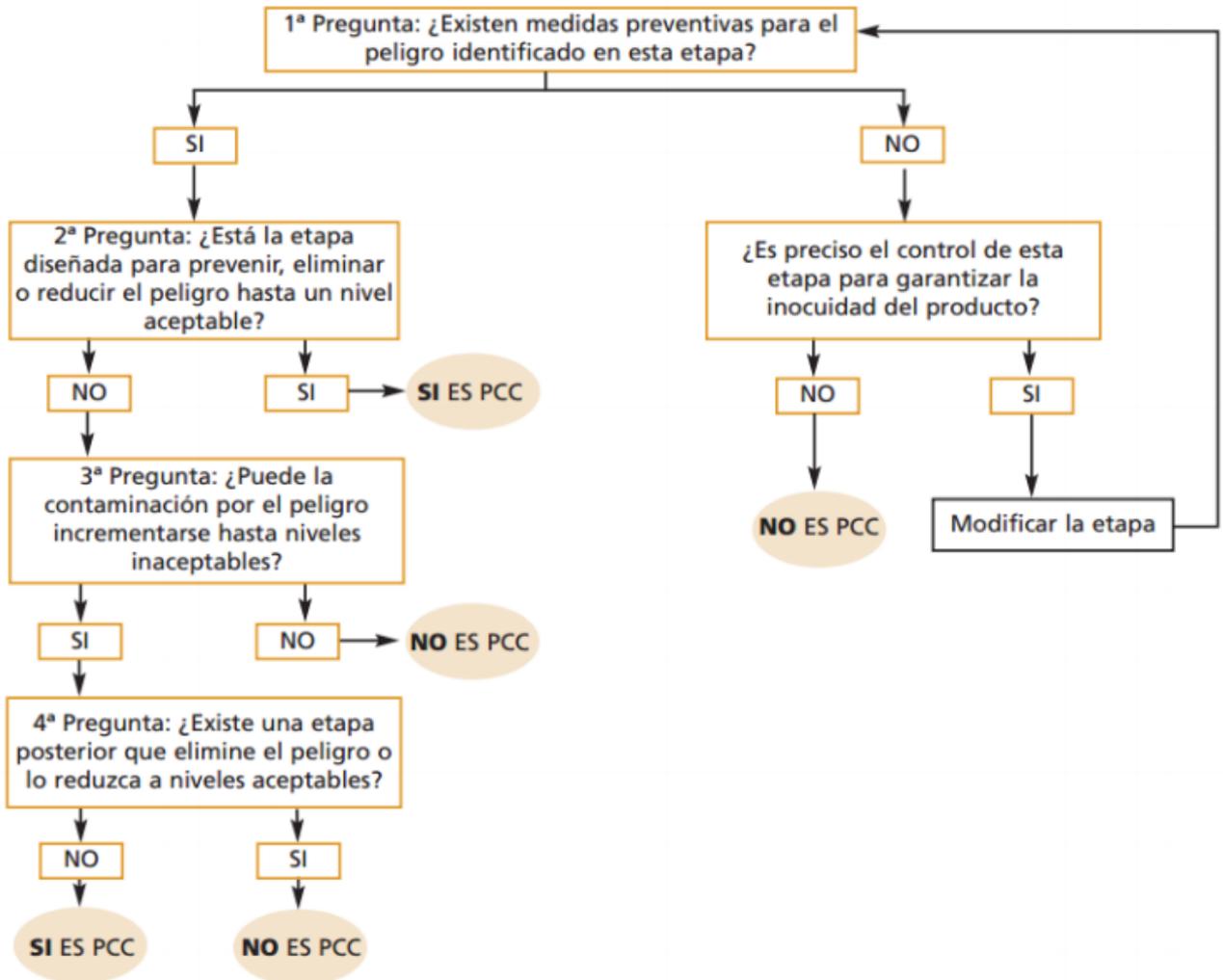


Ilustración 66. Árbol de decisiones Plan HACCP

- **Elaboración del Plan HACCP**

PCC	Límites críticos	Monitoreo				Acción (es) correctiva (s)	Verificación	Registro
		¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?			
<i>Pasteurización</i>	72°C - 15 seg.	Temperatura y tiempo.	Utilización de sensor de temperatura y cronómetro.	Cada vez que se elabore.	Jefe de producción.	Ajuste y calibración de los sensores del pasteurizador.	Revisión diaria de todos los registros. Control de calibración.	Registro de parámetros de tratamiento térmico. Registro de calibración.
<i>Detector de metales</i>	-	Presencia de metales contaminantes.	Utilización de detector de metales calibrado.	Cada vez que se elabore.	Jefe de producción y encargado del envasado.	Calibrar correctamente el equipo. Desechar productos con presencia de metales.	Revisión diaria de todos los registros. Control de calibración.	Registro de calibración. Registro de productos contaminados con metales.

Ilustración 67. Plan HACCP

### 3.3. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA

La organización empresarial es un factor muy importante que asegura su buen funcionamiento ya que ayuda a conseguir con más facilidad los objetivos fijados en la empresa, colabora en el mejor uso de los medios de los que se dispone, mejora la comunicación entre los distintos trabajadores de una empresa, ayuda a realizar el trabajo de una manera más eficiente, aumenta la productividad y disminuye los costes.

Es por ello que, diseñar la organización empresarial implica ordenar, estructurar e integrar las unidades orgánicas y los recursos disponibles de una empresa, además de las responsabilidades de cada uno y las relaciones entre ellos.

#### 3.3.1. Organigrama

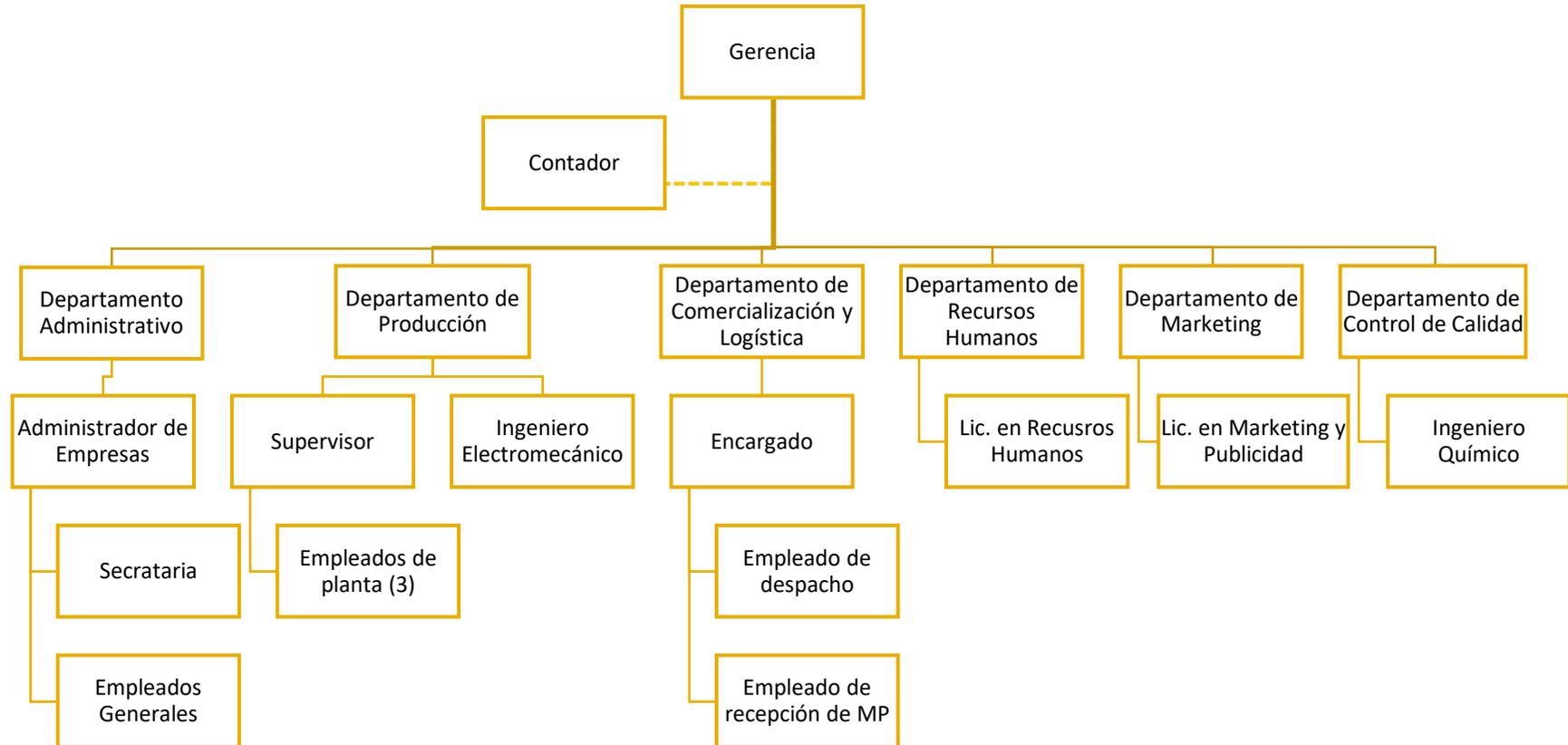
Es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización, que incluye las estructuras departamentales y, en algunos casos, las personas que las dirigen, hacen un esquema sobre las relaciones jerárquicas y competenciales de vigor.

Si al momento de diseñar el organigrama no se lo realiza de forma fiel a la realidad, se podrían generar confusiones en cuanto a la toma de decisiones en la organización, autorizaciones y cuestiones similares.

El mismo cumple dos funciones principales:

- En primer lugar, **es informativo**, ya que a los nuevos integrantes de la compañía les servirá o también a los más antiguos que hayan olvidado alguna posición.
- En segundo lugar, **es una herramienta para el análisis organizacional**, ya que como instrumento de análisis servirá para detectar fallas en la estructura, en un organigrama vemos claramente cada unidad o departamento y la relación con otras unidades. Siendo así, si algo está funcionando mal podemos estudiar el gráfico para entender y de este modo solucionar una situación.

Ilustración 68. Organigrama de la empresa



### 3.3.2. Personal ocupado

De acuerdo al organigrama establecido por la Empresa, se contará con un total de 16 empleados. Los mismos se dividen por departamentos, siendo los siguientes:

- **Departamento administrativo:** Administrador de empresas, Secretaria y Empleados generales (dos empleadas de limpieza y un empleado para tareas generales de mantenimiento de la planta).
- **Asesores:** Contador Público.
- **Departamento de producción:** Supervisor y por debajo del mismo tres empleados que trabajan dentro de la Planta; y un Ing. Electromecánico.
- **Departamento de Comercialización y Logística:** Un encargado y por debajo del mismo un empleado de recepción y un empleado de despacho.
- **Departamento de Recursos Humanos:** A cargo de una Licenciada en Recursos Humanos.
- **Departamento de Marketing:** A cargo de un Licenciado en Marketing y Publicidad.
- **Departamento Control de calidad:** A cargo de una Ingeniera Química.

#### Proceso de Selección

Para constituir la totalidad del personal que forme parte de la Empresa a la hora de su apertura, la Gerencia receptorá Curriculum Vitae en principio para el Departamento de Recursos Humanos, y así contar con su apoyo en conjunto para la selección de los demás puestos de trabajo.

La selección del personal se realiza a través de la presentación de Curriculum Vitae por parte de los posibles aspirantes al puesto de trabajo. Luego, el Departamento de Recursos Humanos procede a entrevistar a cada uno, haciéndose una pre-selección y a partir de ello una selección de aquellos aspirantes que cumplan con el perfil requerido para el puesto. Esta última es realizada en conjunto con la Gerencia de la Empresa.

Funciones del personal y status requerido para cada puesto

<b>Gerente General</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	A todos los jefes de departamento.
<i>Formación académica</i>	Ingeniero químico, en alimentos o industrial; con especialización en Administración de Empresas.
<i>Experiencia</i>	Mínimo cinco años.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel avanzado.
<i>Objetivos del puesto</i>	Coordinar y supervisar el funcionamiento global de la Empresa. Contribuir al cumplimiento de los objetivos propuestos.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Conocimiento amplio en producción, mercadeo y ventas; y finanzas. Debe conocer ampliamente la industria y sus derivados. Manejar avanzadamente las herramientas tecnológicas (hoja de cálculo, hoja de trabajo, internet, correo electrónico, etc.).
<i>Habilidades deseables</i>	Indispensable el don de liderazgo y mando. Debe ser enfocado, ordenado y organizado, altamente analítico y con capacidad de coordinar el trabajo de las diferentes áreas de la organización.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar diariamente la comunicación con los distintos jefes de la empresa.</li> <li>• Asesorar a cada una de los jefes de área en la toma de sus decisiones.</li> <li>• Aprobar y revisar los planes de trabajo de cada área de la organización.</li> <li>• Preparar y presentar los reportes de cumplimiento de producción y financiero para la Junta Directiva.</li> <li>• Ejecutar y transmitir los acuerdos emitidos por la Junta Directiva.</li> <li>• Realizar reuniones semanales con todas las jefaturas de área.</li> <li>• Realizar reuniones constantes con los asesores legales de la empresa.</li> <li>• Asistir a congresos relevantes a la industria y extender la cadena de contactos.</li> <li>• Desarrollar programas de calidad empresarial. Velar por la maximización de las utilidades de la empresa.</li> <li>• Mantener contacto directo con las entidades financieras.</li> <li>• Analizar los reportes de cada una de las jefaturas de área.</li> <li>• Aprobar y controlar los presupuestos anuales de la empresa.</li> </ul>

<b>Contador (Asesor)</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Contador Público Nacional.
<i>Experiencia</i>	Mínimo tres años.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel intermedio.
<i>Objetivos del puesto</i>	Supervisar y realizar la contabilidad de los proyectos a asignarse. Elaborar todas las herramientas contables para la toma de decisiones de la empresa.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Conocimientos financieros, de nóminas y tributarios. Conocimiento y manejo de office y software contables. Deberá conocer los programas contables actuales y las normativas contables nacionales.
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser una persona analítica preparada en la contabilidad; y muy ordenada y organizada. Deberá de saber llevar muy buenas relaciones interpersonales que le permita mantener un buen flujo de información.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar, manejar e interpretar la contabilidad de la empresa, con la finalidad de producir informes para la Gerencia y para terceros, que sirvan para la toma de decisiones.</li> <li>• Realizar las revisiones mensuales de la información contable.</li> <li>• Revisar los costos y los activos de la empresa y controlar las depreciaciones de los mismos.</li> <li>• Firmar los estados financieros mensuales previamente revisados y corregidos.</li> <li>• Realizar la revisión y corrección de los estados financieros emitidos durante el mes.</li> <li>• Cuidar que la contabilidad de la empresa se mantenga al día.</li> <li>• Emitir los reportes tributarios y realizar las presentaciones de los pagos necesarios.</li> <li>• Realizar las revaloraciones de los activos cuando la empresa así lo requiera.</li> <li>• Realizar las liquidaciones de los empleados.</li> <li>• Revisar que se mantenga el orden de los respaldos contables que le dan sustento a la contabilidad mensual.</li> </ul>	

<b>Administrador de Empresas</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	Secretaria y empleados generales de mantenimiento.
<i>Formación académica</i>	Licenciado en Administración de Empresas.
<i>Experiencia</i>	Mínimo tres años.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel intermedio.
<i>Objetivos del puesto</i>	<p>Colaborar con la gerencia en llevar adelante las funciones básicas de la organización.</p> <p>Conocer globalmente las características principales de la empresa y el funcionamiento rutinario de la misma.</p>
<i>Conocimientos y competencias</i>	<p>Conocimientos administrativos en general.</p> <p>Manejo de office.</p> <p>Conocimiento en manejo de empresas y/o negocios del rubro.</p>
<i>Habilidades deseables</i>	<p>Deberá ser una persona analítica, ordenada y organizada.</p> <p>Deberá de saber llevar muy buenas relaciones interpersonales que le permita mantener un buen flujo de información.</p> <p>Aptitud para dar a conocer directivas o cualquier tipo de información.</p>
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Planificar</i>: incluye definir metas, establecer estrategias y desarrollar planes para coordinar actividades.</li> <li>• <i>Organizar</i>: Determinar qué actividades deben realizarse, con quién se cuenta para realizarlas, cómo se van a agrupar las actividades, quién va a informar a quién y qué decisiones deben tomarse.</li> <li>• <i>Dirigir</i>: Incluye motivar a empleados, dirigir a otros, seleccionar los canales de comunicación más efectivos y resolver conflictos.</li> <li>• <i>Controlar</i>: Seguimiento de las actividades para asegurarse de que se están cumpliendo como planearon y corregir así cualquier desviación significativa.</li> </ul>	

<b>Empleados Generales</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	<u>Empleado de mantenimiento</u> : Título secundario y preferentemente con alguna capacitación en electricidad.  <u>Empleadas de limpieza</u> : Título secundario.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	Correcto desenvolvimiento en sus tareas diarias.  Responsabilidad hacia sus tareas y con la empresa en general.
<i>Conocimientos y competencias</i>	<u>Empleado de mantenimiento</u> :  Manejo de todas las herramientas de medición y componentes de electricidad.  Manejo básico en el uso de herramientas industriales.  Que tenga conocimientos de soldadura en acero inoxidable.  <u>Empleadas de limpieza</u> :  No se requieren conocimientos de manera excluyente.
<i>Habilidades deseables</i>	Deberán ser ordenados, interesados en los buenos resultados, prácticos para resolver cualquier conflicto que se presente.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<u>Empleadas de limpieza</u> : Limpieza general y permanente de todo el edificio, lo que incluye oficinas, baños, sala de ingreso, comedor, vestuarios, depósitos de materias primas y salas de despacho. <u>Empleado de mantenimiento</u> : Se ocupara de tareas varias de mantenimiento eléctrico, parquización, pintura, orden y limpieza de los distintos sectores de la empresa, etc.	

<b>Secretaria</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Título secundario con conocimientos, especialización en tareas administrativas y de gestión de empresas.
<i>Experiencia</i>	Preferentemente dos años mínimo (no excluyente)
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel básico.
<i>Objetivos del puesto</i>	Mantener el orden dentro de las oficinas. Llevar al día la agenda para evitar incumplimientos. Ser el nexo principal entre los clientes y la empresa. Debe clarificar las necesidades del cliente, proporcionar soluciones y apoyo utilizando un profundo conocimiento del producto de la compañía.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Conocimientos administrativos y de gestión básicos. Manejo de office, internet, redes sociales, páginas web y demás medios electrónicos.
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser sumamente cordial con las personas que se contactan con la empresa. Buen desempeño con respecto a oralidad para darse a entender correctamente. Deberá ser ordenada y práctica.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir y archivar documentos.</li> <li>• Atender llamadas telefónicas.</li> <li>• Recibir a clientes o visitas que llegan a la Planta.</li> <li>• Realizar cálculos elementales.</li> <li>• Informar a cada departamento lo que le corresponda según su competencia.</li> <li>• Reportar toda información al departamento del cual depende.</li> <li>• Llevar la agenda actualizada, tanto actividades, direcciones, reuniones, etc.</li> <li>• Completar diaria o semanalmente planillas de información en Excel.</li> <li>• Mantener la oficina organizada.</li> <li>• Estar pendiente de que se cumplan las políticas y los procedimientos necesarios para cuidar los bienes de la empresa (dentro de su área).</li> <li>• Gestionar el e-mail: Ordenar y distribuir los emails entrantes, preparar el correo saliente o el que debe ser recogido por mensajería, organizar las entregas de mensajería.</li> <li>• Monitorizar a las personas que entran y atraviesan las puertas de recepción, administrar los pases de visitante si son necesarios, reportar de actividad sospechosa en caso de ser detectada.</li> <li>• Fotocopiar y cotejar documentos, el fax, y archivarlos de forma precisa.</li> </ul>	

<b>Supervisor de producción</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	A cuatro empleados de planta.
<i>Formación académica</i>	Técnico o Ingeniero en alimento o químico.
<i>Experiencia</i>	Mínimo tres años.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel intermedio.
<i>Objetivos del puesto</i>	Velar por la fabricación de productos de alta calidad con el menor tiempo de producción posible. Coordinar las distintas áreas operativas de la organización.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Indispensable el manejo de tiempos y movimientos de producción en línea. Debe conocer los equipos de producción a utilizar y su mantenimiento. Además, deberá tener amplia experiencia sobre almacenamiento de productos. Manejar avanzadamente las herramientas tecnológicas (hoja de cálculo, hoja de trabajo, internet, correo electrónico, etc.).
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser asertivo, enfocado, ordenado, organizado y altamente analítico con capacidad de planificación.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los planes de producción de acuerdo a las fechas límites de entrega.</li> <li>• Maximizar la producción.</li> <li>• Cumplir con los tiempos de entrega previamente establecidos.</li> <li>• Elaborar el plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria y los equipos de Planta.</li> <li>• Realizar las decisiones de cambio de los programas de producción, de acuerdo a la disponibilidad de maquinaria y materia prima.</li> <li>• Supervisar a su equipo de trabajo y la producción en general, realizando correcciones y modificaciones inmediatas.</li> <li>• Mantener y/o crear programas de incentivos para el departamento de producción.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas para la Planta.</li> <li>• Elaborar los reportes de producción, de cumplimientos de tiempos de entrega y de desperdicio.</li> </ul>	

<b>Empleados de planta: Operador de recibo y mezclado</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Nivel secundario completo.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	<p>Encargado de controlar el ingreso de suero de queso y de la descarga del mismo a los tanques de almacenamiento. Además, deberá encargarse del mezclado de materias primas.</p> <p>Encargado de la limpieza del sector y de los equipamientos.</p> <p>Mantendrá el buen funcionamiento de la línea de producción diaria de la empresa para evitar los desechos y los errores que puedan generarse.</p>
<i>Conocimientos y competencias</i>	<p>Indispensable que sepa manejar los equipamientos de producción y que conozca los términos técnicos de la maquinaria, así como las políticas de calidad.</p> <p>Deberá ser capaz de seguir los procedimientos de producción.</p>
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser ordenado, práctico y enfocado a resultados.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizará las asignaciones otorgadas dentro de la cadena de producción.</li> <li>• Asistirá a los compañeros en el ciclo de producción.</li> <li>• Elaborará los reportes de fallas de la maquinaria o de los productos hechos durante el turno de trabajo.</li> <li>• Revisará la calidad del suero a descargar y detectar los errores antes de seguir con los procesos.</li> <li>• Revisará diariamente que el equipo y materiales que utiliza se encuentren en buen estado. Reportará cualquier defecto o problema inmediatamente a su superior.</li> <li>• Se encargará que los desechos de materiales utilizados durante el turno y los depositará donde corresponda.</li> <li>• Controlar y revisar las medidas de seguridad de la Planta periódicamente y reportar cualquier problema inmediatamente.</li> <li>• Registrará en las planillas correspondientes todos los datos sobre los procesos realizados, así como la limpieza efectuada.</li> <li>• Participará en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.</li> </ul>	

<b>Empleados de planta: Operador de pasteurización</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Preferentemente Técnico en Alimentos o en Lechería.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	Encargado de controlar el proceso de pasteurización, centrifugado, desairado y homogeneizado del producto. También deberá encargarse de controlar y agregar los aditivos durante el proceso. Encargado de la limpieza del sector y de los equipamientos. Mantener el buen funcionamiento de la línea de producción diaria de la empresa para evitar los desechos y los errores que puedan generarse.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Indispensable que sepa manejar los equipamientos de producción y que conozca los términos técnicos de la maquinaria, así como las políticas de calidad de la empresa. Deberá ser capaz de seguir los procedimientos de producción.
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser ordenado y enfocado a resultados.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizará las asignaciones otorgadas dentro de la cadena de producción.</li> <li>• Asistirá a los compañeros en el ciclo de producción.</li> <li>• Elaborará los reportes de fallas de la maquinaria y de los productos hechos durante el turno de trabajo.</li> <li>• Revisará la calidad de los productos elaborados y detectará los errores antes de seguir con los procesos.</li> <li>• Revisará diariamente que el equipo y materiales que utiliza se encuentren en buen estado. Reportará cualquier defecto o problema inmediatamente a su superior.</li> <li>• Se encargará que los desechos de materiales utilizados durante el turno y los depositará donde corresponda.</li> <li>• Controlará y revisará las medidas de seguridad de la planta periódicamente y reportará cualquier problema inmediatamente.</li> <li>• Registrará en las planillas correspondientes todos los datos sobre los procesos realizados, así como la limpieza efectuada.</li> <li>• Participará en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.</li> </ul>	

<b>Empleados de planta: Operador de Envasado</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Nivel secundario completo.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	<p>Encargado de controlar el proceso de envasado y de suministrar las botellas a la maquina envasadora.</p> <p>Encargado de la limpieza del sector y de los equipamientos.</p> <p>Mantener el buen funcionamiento de la línea de producción para evitar los desechos y los errores que puedan generarse.</p> <p>Conocimientos.</p>
<i>Conocimientos y competencias</i>	<p>Indispensable que sepa manejar la envasadora y que conozca los términos técnicos de la maquinaria, así como las políticas de calidad de la empresa.</p> <p>Deberá ser capaz de seguir los procedimientos de producción.</p>
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser ordenado y enfocado a resultados.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizará las asignaciones otorgadas dentro de la cadena de producción.</li> <li>• Asistirá a los compañeros en el ciclo de producción.</li> <li>• Elaborará los reportes de fallas de la maquinaria y de los productos envasados durante el turno de trabajo.</li> <li>• Revisará la calidad de los productos elaborados y detectará los errores antes de seguir con los procesos.</li> <li>• Revisará diariamente que el equipo y materiales que utiliza se encuentren en buen estado. Reportará cualquier defecto o problema inmediatamente a su superior.</li> <li>• Se encargará que los desechos de materiales utilizados durante el turno y los depositará donde corresponda.</li> <li>• Controlará y revisar las medidas de seguridad de la envasadora periódicamente y reportará cualquier problema inmediatamente.</li> <li>• Registrará en las planillas correspondientes todos los datos sobre los productos envasados, así como la limpieza efectuada.</li> <li>• Participará en reuniones informativas o capacitaciones de la empresa cuando se le requiera.</li> </ul>	

<b>Ingeniero Electromecánico</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Ingeniero electromecánico.
<i>Experiencia</i>	Mínimo un año.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel básico o intermedio.
<i>Objetivos del puesto</i>	Reparará y mantendrá el buen funcionamiento de la maquinaria de la línea de producción. Adicionalmente capacitará a los usuarios para el buen uso de la maquinaria.  Controlará el proceso automatizado de la caldera.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Manejo de todas las herramientas de medición y componentes de electricidad.  Manejo en el uso de herramientas industriales.  Conocimiento en equipamiento industrial.  Conocimientos de soldadura en acero inoxidable.
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá ser ordenado, práctico, muy responsable y enfocado en los buenos resultados.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atenderá y planificará las solicitudes de reparaciones dirigidas desde el departamento en el cual se desempeña.</li> <li>• Realizará los arreglos de las solicitudes emitidas.</li> <li>• Realizará la limpieza completa del área inmediatamente después de haber finalizado los trabajos.</li> <li>• Elaborará los reportes de averías de las instalaciones que se hayan realizaron durante el mes.</li> <li>• Elaborará los diagnósticos de la maquinaria.</li> <li>• Realizará las reparaciones de los vehículos (montacargas) y maquinarias.</li> <li>• Realizará los ensamblajes de los equipos nuevos.</li> <li>• Revisará el inventario de las herramientas luego de ser utilizadas.</li> <li>• Realizará modificaciones requeridos en la maquinaria.</li> <li>• Realizará la actualización de las fichas de mantenimiento.</li> <li>• Vigilará el procedimiento automatizado de la caldera y vigilará el correcto funcionamiento de la generación de vapor.</li> </ul>	

<b>Encargado de Comercialización y Logística</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	A empleados de recepción y despacho.
<i>Formación académica</i>	Nivel secundario completo con especialización en el área de logística.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	<p>Promover y controlar la adecuada recepción de materia prima e insumos.</p> <p>Promover y controlar el correcto despacho del producto terminado.</p>
<i>Conocimientos y competencias</i>	<p>Conocer técnicas de buen almacenamiento y conservación.</p> <p>Buen desempeño en el orden y limpieza de los depósitos.</p>
<i>Habilidades deseables</i>	<p>Ordenado, practico, poseer figura de mando, respetuoso con el personal a cargo.</p> <p>Empatía, escucha activa, poder de negociación.</p>
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir e implementar los planes de acción para el área logística, lo cual incluye el establecimiento de metas parciales y a largo plazo.</li> <li>• Gestionar de forma óptima el aprovisionamiento y la planificación, es decir, la logística interna.</li> <li>• Analizar los procedimientos de distribución de las operaciones comerciales.</li> <li>• Optimizar el transporte: Reducir el coste, plazos e itinerarios de entrega.</li> <li>• Gestionar y planificar las actividades de compras, producción, transporte, almacenaje y distribución.</li> <li>• Organizar las tareas de los depósitos.</li> <li>• Supervisar el trabajo del personal a su cargo.</li> <li>• Coordinar la recepción y despacho.</li> <li>• Llevar inventarios actualizados.</li> <li>• Distribuir adecuadamente el espacio dentro de ambos depósitos.</li> </ul>	

<b>Empleado área comercialización: Despacho</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Nivel secundario completo.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	<p>Lograr un almacenamiento y conservación óptima dentro del depósito de productos terminados.</p> <p>Prever una carga cuidadosa y eficiente en el momento de despacho.</p> <p>Conducir el camión repartidor y realizar las entregas de la mercadería a los clientes.</p>
<i>Conocimientos y competencias</i>	<p>Conocer técnicas de buen almacenamiento y conservación.</p> <p>Buen desempeño en el orden y limpieza de los depósitos.</p> <p>Manejo de camiones con refrigeración.</p>
<i>Habilidades deseables</i>	Ordenado, responsable, comprometido, sociable.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden y limpieza del depósito de producto terminado.</li> <li>• Recibo del producto desde el proceso productivo y su correcto almacenamiento dentro del depósito.</li> <li>• Despacho diario de packs de bebida a sus respectivos destinos.</li> <li>• Trato con clientes que retiran y/o reciben la mercadería.</li> <li>• Cargado de los packs en los camiones para su posterior distribución.</li> <li>• Llevar planillas de stock.</li> <li>• Informar a su superior sobre cualquier inconveniente que se presente.</li> <li>• Promover el buen clima de trabajo dentro de la oficina de expedición.</li> </ul>	

<b>Empleado área comercialización: Recepción</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Nivel secundario completo.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	-
<i>Objetivos del puesto</i>	<p>Lograr un almacenamiento y conservación óptima dentro del depósito de materias primas e insumos.</p> <p>Prever una descarga cuidadosa y eficiente en el momento de recepción.</p>
<i>Conocimientos y competencias</i>	<p>Conocer técnicas de buen almacenamiento y conservación.</p> <p>Buen desempeño en el orden y limpieza de los depósitos.</p>
<i>Habilidades deseables</i>	Ordenado, responsable, comprometido, sociable.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden y limpieza del depósito de materias primas e insumos.</li> <li>• Entrega de MP e insumos a los operarios del proceso productivo.</li> <li>• Trato con proveedores o transportistas que llevan los insumos a la Planta.</li> <li>• Descarga de materias primas e insumos desde los camiones para su posterior ordenamiento dentro del depósito.</li> <li>• Llevar planillas de stock actualizadas.</li> <li>• Informar a su superior sobre cualquier inconveniente que se presente.</li> <li>• Promover el buen clima de trabajo dentro del área de recepción.</li> </ul>	

<b>Licenciado en Recursos Humanos</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No pese personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Licenciado en Recursos Humanos.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	Nivel básico.
<i>Objetivos del puesto</i>	Planificar el personal de acuerdo con la organización de la empresa, diseñar los puestos de trabajo oportunos. Reclutamiento de personal adecuado. Promover un buen trato entre empleados y de estos con sus superiores.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Conocimientos específicos del área.
<i>Habilidades deseables</i>	Organizado, sociable, buena oratoria, predictivo.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y planificación del personal.</li> <li>• Diseñar los puestos de trabajo oportunos.</li> <li>• Definir funciones y responsabilidades, prever las necesidades de personal a medio y largo plazo.</li> <li>• Analizar los sistemas retributivos y de promoción interna, entre otras tareas.</li> <li>• Reclutamiento de candidatos para un puesto de trabajo a la empresa.</li> <li>• Selección de las personas que han de trabajar en la empresa. Se debe realizar un análisis completo de todo lo que el candidato aporta al puesto de trabajo y para ello este ha de pasar por una serie de pruebas de selección.</li> <li>• Planes de carrera y promoción profesional.</li> <li>• Promover la formación de los trabajadores.</li> <li>• Evaluación del desempeño y control del personal: Controlar aspectos como, las horas extraordinarias, los movimientos de plantilla, la pirámide edad o las relaciones laborales, además de corregir los desajustes entre las competencias del trabajador y las exigidas por el puesto.</li> <li>• Detectar el nivel de satisfacción del trabajador dentro de la organización y los motivos de descontento, con la intención de aplicar medidas correctoras.</li> <li>• Gestionar todos los trámites jurídico-administrativos que respectan al personal de la empresa.</li> <li>• Promover la comunicación entre la empresa y sus empleados.</li> <li>• Estudio de las condiciones de trabajo y de los riesgos laborales asociados.</li> </ul>	

<b>Licenciado en Marketing y Publicidad</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Licenciado en Marketing y Publicidad.
<i>Experiencia</i>	No excluyente.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel intermedio.
<i>Objetivos del puesto</i>	Tener en claro las competencias y áreas de oportunidad de su empresa contra otras del mismo ámbito.  Crear una logística de trabajo que genere resultados con el mínimo de recursos utilizados.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Conocimientos específicos para desempeñarse en dicha área.
<i>Habilidades deseables</i>	Proactivo, muy sociable, buen comunicador, enfocado en el cumplimiento de objetivos.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Investigación del Mercado:</i> Tener en claro las competencias y áreas de oportunidad de su empresa contra otras del mismo ámbito. Identificar segmentos específicos de Mercado.</li> <li>• <i>Estrategias de promoción o venta:</i> Se encarga de posicionarse y obtener atención de clientes potenciales. Posicionar al producto en la mente de los compradores de una manera ingeniosa.</li> <li>• <i>Maximiza los recursos:</i> Crea una logística de trabajo que genera resultados con el mínimo de recursos utilizados.</li> <li>• <i>Desarrolla competitividad:</i> Encuentra el elemento distintivo e innovador del producto. Busca, identifica y explota las oportunidades de la Empresa para mejorarla contra la competencia. Lleva las relaciones públicas y trata con los clientes directos para crear alianzas estratégicas o potenciales compras.</li> </ul>	

<b>Ingeniera Química</b>	
<i>Supervisión a ejercer</i>	No posee personal a cargo.
<i>Formación académica</i>	Ingeniera Química.
<i>Experiencia</i>	Mínimo tres años.
<i>Idiomas</i>	Ingles nivel intermedio (no excluyente).
<i>Objetivos del puesto</i>	Realizará los análisis físico-químicos y microbiológicos de los productos elaborados.  Preparará y valorará los reactivos y materiales químicos.  Calibrará los equipos e instrumentos del laboratorio y preparará los informes de resultados.
<i>Conocimientos y competencias</i>	Indispensable que conozca las políticas de calidad de la empresa, así como las técnicas de análisis de laboratorio.  Deberá manejar correctamente los equipos de análisis.
<i>Habilidades deseables</i>	Deberá destacarse en su nivel de organización y orden.
<b>Funciones principales del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizará diversos análisis físico-químicos y microbiológicos de productos, materias primas y aditivos.</li> <li>• Preparará y valorará los reactivos y materiales químicos. Determinará a través de la valoración si los reactivos utilizados tienen el título adecuado y si son de importancia, pues de esto depende los resultados de los análisis.</li> <li>• Calibrará los equipos utilizados en el laboratorio.</li> <li>• Revisará, modificará e implementará nuevas metodologías concernientes al análisis físico-químico y microbiológico.</li> <li>• Realizará el inventario de los productos químicos y enviará el pedido de compra a su jefe inmediato.</li> <li>• Se encargará del llenado de los registros sobre productos terminados, materias primas y aditivos.</li> </ul>	

### Capacitaciones

La Empresa provee capacitaciones a los empleados de todas las áreas cuando se considere necesario. Las mismas serán organizadas por el Departamento de Recursos Humanos y la modalidad puede ser a través de charlas, cursos, congresos, conferencias, entre otras.

La Empresa hace frente a los costos de dichas capacitaciones e intentará abarcar Capacitaciones para el Trabajo (dirigidas al trabajador que va a desempeñar una nueva actividad tanto de pre-ingreso como de inducción), Capacitación Promocional (la cual busca otorgar al trabajador la oportunidad de alcanzar puestos de mayor nivel jerárquico) y Capacitación en el Trabajo (encaminadas a desarrollar actividades y mejorar actitudes en los trabajadores).

### Descripción de turnos del personal

Tabla 37. Jornada laboral de los empleados

<b>Empleados</b>	<b>Jornada laboral</b>
<i>Gerencia</i>	Ocasional
<i>Administrador</i>	Lunes a viernes – Medio día (4hs)
<i>Contador</i>	Lunes a viernes – Medio día (4hs)
<i>Secretaria</i>	Lunes a viernes – Turno completo (8hs)
<i>Empleados generales</i>	Lunes a viernes – Turno completo (8hs)
<i>Supervisor de producción</i>	Lunes a viernes – Turno completo (8hs)
<i>Empleados de producción</i>	Lunes a viernes – Turno completo (8hs)
<i>Ing. Electromecánico</i>	Una visita semanal
<i>Encargado de Comercialización y Logística</i>	Lunes a viernes – Turno completo (8hs)
<i>Empleado despacho de Mat. Primas</i>	Lunes a viernes – Turno completo (8hs)
<i>Lic. en Recursos Humanos</i>	Lunes a viernes – Medio día (4hs)
<i>Lic. en Marketing</i>	Lunes a viernes – Medio día (4hs)
<i>Ing. Químico</i>	Lunes a viernes – Medio día (4hs)

### Sueldos del personal

El personal que desempeña sus tareas dentro de la empresa estará adherido al Sindicato de “Trabajadores de Industrias de la Alimentación Córdoba” - STIA.

A continuación, se expondrán los salarios de cada categoría de empleados según escala salarial de abril del corriente año.

Tabla 38. Liquidación de sueldo de los empleados

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$/hora</b>	<b>Bruto</b>	<b>Contribuciones (33,60%)</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Bono anual (15%)</b>
Gerente	1	-	\$90.000	\$30.240	\$120.240	-
Administrador	1	-	\$53.755	\$18.061,70	\$71.816,70	\$ 8.063
Contador público	1	-	\$53.755	\$18.061,70	\$71.816,70	\$ 8.063
Secretaria	1	-	\$44.784	\$15.047,42	\$59.831,42	\$ 6.718
Empleados generales	3	\$230	\$36.800	\$12.364,80	\$49.164,80	\$ 5.520
Supervisor de producción	1	\$320	\$51.200	\$17.203,20	\$68.403,20	\$ 7.680
Empleados de producción	3	\$281,25	\$45.000	\$15.120	\$60.120	\$ 6.750
Ing. Electromecánico	1	\$5.000	\$20.000	\$6.720	\$26.720	\$ 3.000
Encargado Comercialización. y Logística	1	\$267	\$42.720	\$14.354	\$57.074	\$ 6.408
Empleados de recepción y despacho	2	\$281,25	\$45.000	\$15.120	\$60.120	\$ 6.750
Lic. Recursos Humanos	1	-	\$49.288	\$16.560,80	\$65.848,80	\$ 7.393
Lic. Marketing	1	-	\$49.288	\$16.560,80	\$65.848,80	\$ 7.393
Ing. Químico	1	\$400	\$32.000	\$10.752	\$42.752	\$ 4.800

### Detalle de categorías

- *Administrador*: Categoría “cinco (5)” – Personal Administrativo.
- *Contador*: Categoría “cinco (5)” – Personal Administrativo.
- *Secretaria*: Categoría “uno (1)” – Personal Administrativo.

- *Empleados generales:* Personal jornalizado – Grupo “uno (1)”.
- *Supervisor de producción:* Oficial matriculado y especializado.
- *Empleados de producción:* Grupo “A” – Personal obrero mensualizado.
- *Encargado de Comercialización y Logística:* Medio oficial.
- *Empleados de recepción y despacho:* Grupo “A” – Personal obrero mensualizado.
- *Licenciado en Recursos Humanos:* Categoría “tres (3)” – Personal Administrativo.
- *Licenciado en Marketing:* Categoría “tres (3)” – Personal Administrativo.
- *Ingeniero Químico:* “Grupo C” – Personal obrero mensualizado.

#### Diferenciación de MOD y MOI

##### **Mano de obra directa**

Es aquella que se encuentra involucrada en el circuito productivo. Sus labores, indispensables, pueden asociarse fácilmente al bien o al servicio obtenido.

Para la fabricación de la bebida isotónica se clasifican como mano de obra directa:

- Supervisor de producción.
- Operarios de producción.
-  Operador de recibo y mezclado.
-  Operador de pasteurización.
-  Operador de envasado.

##### **Mano de obra Indirecta**

Es el conjunto de los trabajadores que no intervienen de forma inmediata en la labor productiva, sino que la acompañan, optimizan y controlan desde una perspectiva administrativa, comercial, etc.

Para la fabricación de la bebida isotónica se clasifican como mano de obra indirecta:

- Gerente General.
- Administrador.
- Contador Público.

- Secretaria.
- Empleados generales.
- Encargado de Comercialización y Logística.
- Empleado de despacho.
- Empleado de recepción.
- Licenciado en Recursos Humanos.
- Licenciado en Marketing.
- Ingeniero Químico.
- Ingeniero Electromecánico.

### 3.3.3. Administración y gestión de RR.HH

Cuando hablamos de la gestión y administración nos referimos a una ciencia social que estudia, de qué manera se organiza y gestiona una empresa; cómo se gestionan los recursos con los que cuenta, los procesos por los que pasa y los resultados de sus actividades.

En este aspecto decimos que el mismo consta de ciertos pasos básicos tales como: la planificación; la organización; la economía y dirección, y el control de gestión. El proceso es además un ciclo continuo, ya que a continuación de dar el último paso, control de gestión, el proceso comienza nuevamente desde el primer paso, que sería el de planificar.

En este sentido la Organización llevará a cabo el desarrollo de minuciosos registros, planillas y descripciones en donde se pueda plasmar formalmente por escrito los lineamientos a seguir para lograr un ordenamiento adecuado de todas aquellas actividades que se desarrollen dentro de la empresa y a su vez facilite el proceso de control.



Ilustración 69. Proceso administrativo

En el Anexo, se encuentran los distintos modelos de planillas y/o registros que la Organización adecuará a su estructura.

#### Determinación de costos administrativos

- Sueldos de gerentes, administrativos, contadores y auxiliares

Los sueldos de gerentes, administrativos, contadores y personal auxiliar de nuestra empresa están contemplados dentro de los “*Costos de Mano de Obra Total*”.

- Gastos de oficina en general

Los gastos de oficina están directamente relacionados con el funcionamiento general de la empresa, por lo que son denominados a veces como “*gastos operativos de las oficinas*”. Estos pueden incluir tasas postales, gastos de internet, software, derechos de cuentas de comercio, gastos de funcionamiento de los equipos de oficina, clips de papel, carpetas, fibrones, papel, lapiceras, lápices, calculadoras, tijeras e incluso tarjetas de visita.

Tabla 39. Descripción de costos administrativos

Gasto	Costo/semestral	Costo/año
Materiales de oficina	U\$S29,50	U\$S60
<b>Total anual</b>		<b>U\$S60</b>

<b>Total anual gastos administrativos</b>	<b>U\$S60</b>
---	---------------

#### 3.3.4. Normativas de Higiene y Seguridad Laboral

La higiene y seguridad es el conjunto de reglas y prácticas relativas al mantenimiento de la salud en el ámbito laboral. Abarca todo lo relativo al conocimiento y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o emocionales, que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.

La importancia de la higiene y seguridad laboral no reside sólo en el impacto que tiene en los empleados sino también en la reducción de gastos para la empresa, así como evitar demandas laborales por accidentes de trabajo y falta de higiene.

Para la empresa los recursos utilizados para mantener y controlar la higiene y la seguridad laboral, no es un gasto sino una inversión.

Desde el punto de vista de la administración de recursos humanos, la salud y la seguridad de los empleados constituye una de las principales bases para la preservación de la fuerza laboral adecuada.

Por otro lado, es importante mencionar que la Organización Mundial de la Salud define a la salud como “el estado de bienestar físico, mental y social y no sólo la mera ausencia de daño o enfermedad”. Carecer de cualquiera de las tres facetas (física, psíquica o social) es estar en un estado de desequilibrio, es decir ante la presencia de enfermedad.

La salud del trabajador dependerá de las condiciones de vida de su trabajo, las cuales influirán positiva o negativamente en el estado de equilibrio y bienestar físico, mental y social.

Para que las organizaciones alcancen sus objetivos deben diseñar un plan de higiene adecuado, con pautas de prevención definidas, condiciones de trabajo óptimas y un plan de seguridad del trabajo dependiendo de sus necesidades.

En este sentido existen leyes que obligan y ayudan a las empresas a realizar adecuados planes de seguridad e higiene laboral, para prevenir la ocurrencia de accidentes o enfermedades laborales. Dichas leyes son:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo: Ley n° 19.587.
- Ley de Riesgos en el Trabajo: Ley n° 24.557.

#### Objetivos principales de la Empresa

- Definir cuáles serán los posibles riesgos y peligros a lo que estarán sujetos los trabajadores de la empresa.
- Definir cuáles serán las medidas a tener en cuenta para poder prevenir o evitar los riesgos y peligros.

### 3.4. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA INDUSTRIA

#### 3.4.1. *Localización óptima del Establecimiento*

##### Introducción

Tomar la decisión de localizar una planta industrial es particularmente importante para contribuir a los objetivos empresariales, por lo que no debe realizarse superficialmente; se debe analizar todas las alternativas antes de seleccionar el lugar donde la fábrica opere en las mejores condiciones de costos, que tenga acceso a la infraestructura adecuada y un suministro.

La Localización de Plantas Industriales se refiere al estudio que determina la ubicación más conveniente para su instalación, que brinda la mayor rentabilidad de las operaciones respecto a su inversión o bien donde cumpla cabalmente con los objetivos de la empresa, ya sea económico o sociales. El proceso de ubicación del lugar para instalar una planta industrial requiere del análisis de diversos factores, desde el punto de vista económico, social, tecnológico y mercado.

Las alternativas de instalación de la planta deberán compararse en función de factores locacionales típicos del proyecto. Se han elaborado muchas listas de estos factores como elementos de referencia llegándose a presentar hasta 753 (Sapag Chain, 1986). Una clasificación más concentrada debería incluir por lo menos los siguientes aspectos a considerar:

- Medios y costos de transporte.
- Disponibilidad y costo de mano de obra.
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía del mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Topografía de suelos.
- Estructura impositiva y legal.
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Comunicaciones.
- Posibilidad de desprenderse de desechos.

Para evaluar estos factores se utilizará el “Método Cualitativo por Puntos” (Sapag Chain, 1986 y Baca Urbina, 2001), que consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuya. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno, dependerá fuertemente del criterio y la experiencia del evaluador. Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procederá a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala

predeterminada como, por ejemplo, de cero a diez. Se calificará cada sitio potencial de acuerdo con la escala asignada y se multiplicará la calificación por el peso ponderado. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

### 3.4.2. Macro-localización

Para comenzar a definir la localización óptima de la planta tendremos en cuenta en primera medida las cuencas lecheras de la Argentina, ya que es de allí en donde se originan las fuentes de nuestra materia prima principal, es decir el suero lácteo. Esto se debe a que en dichos sectores también se ubican la mayoría de las industrias queseras.

Según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, entre el 55% y el 47% del suero producido por las empresas o “Pymes lácteas” que procesan entre 5.000 y 20.000 l/día de leche es volcado a los ríos y lagunas de región al no poseer un tratamiento de efluentes instalado. El requerimiento del suero lácteo como materia prima principal para la elaboración de productos, podría generar en parte una solución a estos inconvenientes.

En este sentido, se muestra a continuación un mapa de Argentina con sus principales cuencas lecheras:

#### Cuencas lecheras de Argentina

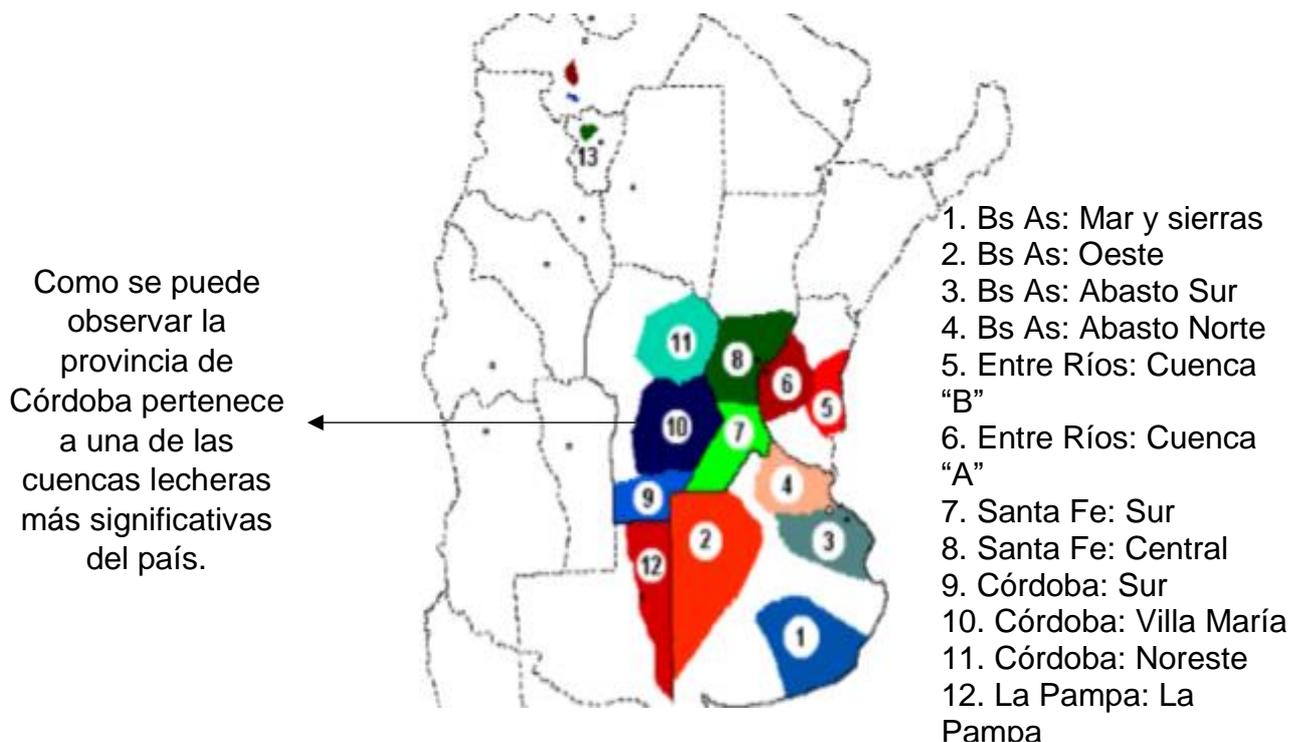


Ilustración 70. Mapa de las principales cuencas lecheras de la República Argentina

A continuación, se detallan en una lista los factores que se tendrán en cuenta para analizar la macro-localización de la Empresa y la respectiva ponderación de cada uno de ellos.

*Tabla 40. Tabla de criterios considerados para definir la macro-localización de la planta*

<b>CRITERIO</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
<i>Cercanía y cantidad de fuentes de materia prima</i>	0,50
<i>Cercanía al mercado consumidor</i>	0,40
<i>Presión Impositiva</i>	0,10

#### *Cercanía y cantidad de fuentes de materia prima*

Decidimos ponderar a este criterio como el más importante, ya que para la elaboración de la bebida isotónica requiere como materia prima principal el suero lácteo, y es lo que representa el mayor costo comparado con los demás insumos necesarios en la fabricación. Además, el volumen requerido del mismo también es superior al de los otros componentes.

No obstante, teniendo en cuenta que la ponderación para el segundo criterio también es alta y muy cercana a la valoración de este primero, enmarcaremos el análisis al sector geográfico dispuesto como “mercado objetivo” dentro del capítulo “estudio de mercado”.

Consideraremos a continuación la cantidad de plantas elaboradoras de suero lácteo en polvo dentro de la provincia de Córdoba y donde se encuentran distribuidas por departamento.

*Tabla 41. Cantidad de plantas de lacto suero el polvo en la Provincia de Córdoba y su distribución por Departamentos*

<b>Departamento de la Provincia de Córdoba</b>	<b>Cantidad de plantas</b>
<i>Departamento San Justo</i>	1
<i>Departamento General San Martín</i>	2

Como se puede visualizar en la anterior tabla, nos encontramos con tres plantas elaboradoras de suero lácteo en polvo dentro de la provincia de Córdoba. Una de ellas se llama “Arla Food” y encuentra en el departamento “San Justo”, localidad de “Porteña”; y las otras dos plantas se ubican dentro del departamento “General San Martín”. Las mismas se llaman “El Craikense” y “Lácteos La Cristina”, localizándose en James Craik y Villa María Respectivamente.

### Cercanía al mercado consumidor

Como se menciona en el punto anterior, este aspecto es casi tan importante como el primero, por lo que sus ponderaciones son similares. Cabe mencionar que las tres localidades dentro de este análisis se encuentran dentro de la Provincia de Córdoba, siendo este el mercado al que apuntamos, por lo cual la definición de este aspecto no representaría (a priori) una importancia tan relevante.

No obstante, se tendrá en cuenta la población en cada uno de estos lugares, para tener una dimensión del mercado más cercano al que accederíamos.

*Tabla 42. Cobertura de mercado de las principales localidades consideradas*

<b>Localidad</b>	<b>Población</b>	<b>% en base a la población total de la provincia</b>
<i>Villa María</i>	100.000 habitantes	2,66%
<i>James Craik</i>	5.725 habitantes	0,15%
<i>Porteña</i>	6.190 habitantes	0,16%

- Porcentaje calculado en base a la población total de la provincia de Córdoba estimada para el año 2020, la cual es de 3.760.450 habitantes.

Como se puede observar en la tabla anterior, comparando las tres localidades, Villa María representa mayor porcentaje de población dentro del mercado objetivo al cual consideramos dirigir el producto.

### Presión Impositiva

El tercer y último criterio considerado, no tendrá tanta importancia como los dos primeros ya que, por un lado, las diferencias entre las alternativas a evaluar en cuanto a este punto no son muy marcadas y por otro, su influencia en los costos de producción no será tan grande como la de los otros aspectos.

A partir de averiguaciones por medio de páginas web nos encontramos con información acerca de beneficios impositivos que rigen para toda la provincia de Córdoba, incluyendo de este modo el acceso al mismo por parte de las tres localidades en análisis.

- La ley provincial de Promoción Industrial otorga diversos beneficios impositivos a pymes industriales radicadas en el territorio cordobés, tanto en ingresos brutos como en inmobiliario y sellos.

A continuación, se analizarán las tres alternativas de localización, asignándole un puntaje en una escala del uno al diez a cada uno de los criterios considerados y se lo multiplicara por la ponderación correspondiente otorgada anteriormente. De esta

manera obtendremos el puntaje final para cada opción de localización:

*Tabla 43. Puntajes asignados para las localidades consideradas de acuerdo a los criterios evaluados*

Criterio		Villa María		James Craik		Porteña	
Cercanía y cantidad de fuentes de MP	0,50	8	4	8	4	7	3,5
Cercanía al mercado consumidor	0,40	10	4	7	2,8	5	2
Presión Impositiva	0,10	6	0,6	6	0,6	6	0,6
<b>Puntaje total obtenido</b>		<b>8,6</b>		<b>7,4</b>		<b>6,1</b>	

Como puede apreciarse en la tabla, la localidad de Villa María alcanza el mayor puntaje. Esto se debe a la ventaja que presenta dicha ciudad en cuanto al criterio **“cercanía al mercado consumidor”**, el cual recibe una valoración muy importante dentro de los tres criterios seleccionados para realizar este análisis.

No obstante, la localidad de James Craik se encuentra con un puntaje medio en relación a las tres opciones de localización. El puntaje asignado con respecto a la cercanía al mercado consumidor se realizó desde la perspectiva de aproximación que tiene dicha localidad con la ciudad de Villa María, la cual representa el mayor porcentaje de mercado objetivo.

De esta manera consideramos más conveniente de acuerdo al análisis de macro-localización, la ubicación de la planta dentro del departamento General San Martín, que como vimos anteriormente enmarca a las dos localidades mejor ponderadas en los tres criterios considerados.

A continuación, se realizará un análisis de micro-localización para definir la ubicación de la planta en una de estas dos localidades, considerando esta vez criterios más específicos.

### **3.4.3. Micro-localización**

A partir de este análisis se elige el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa.

Los factores que tomaremos en cuenta para definir la localización puntual de la planta elaboradora de bebida isotónica a base de lacto suero en polvo son:

- Disponibilidad de un parque industrial.
- Precio de los lotes.
- Servicios disponibles.

- Disponibilidad y calificación de la MO.
- Logística de transporte.

Tanto como se realizó en el análisis de macro-localización es indispensable ponderar la importancia que representa cada uno de estos criterios.

*Tabla 44. Criterios considerados para determinar la micro-localización de la planta y su respectiva ponderación*

<b>Criterio</b>	<b>Ponderación</b>
<i>Disponibilidad de un parque industrial en la localidad y disponibilidad de lote dentro del mismo</i>	0,15
<i>Precio de los lotes</i>	0,15
<i>Servicios disponibles</i>	0,20
<i>Disponibilidad y calificación de la Mano de Obra</i>	0,25
<i>Logística de transporte</i>	0,25

#### Disponibilidad de un parque industrial y lote

Debido a la infraestructura de la empresa que se pretende instalar, el rubro al cual pertenece y los servicios indispensables que se requieren, se contempla en primer lugar instalar la planta dentro de un parque industrial. En este sentido se procede a averiguar si las localidades en análisis cuentan o no con esta condición.

*Tabla 45. Parques Industriados considerados en el análisis de micro-localización*

<b>Localidad</b>	<b>Disponibilidad de Parque Industrial</b>	<b>Disponibilidad de lote</b>	<b>Denominación del Parque</b>
<i>Villa María</i>	Si	Si	Parque Industrial y Tecnológico de Villa María
<i>James Craik</i>	Si	Si	Área Empresarial Municipal de James Craik

Como se observa en la tabla, ambas localidades cuentan con una zona industrial donde construir la planta, cumpliendo así con la condición establecida por el primer criterio de análisis.

#### Precios de los lotes

A partir de averiguaciones a través de llamadas telefónicas y comunicación por email, pudimos obtener datos respecto al precio de los lotes en el Parque Industrial de Villa María y en el Área Empresarial Municipal de James Craik.

- Dentro del primero, el precio aproximado de la tierra es 50 dólares el m<sup>2</sup>.

- En el segundo, el precio es aproximadamente 70 dólares el m<sup>2</sup>.

### Servicios disponibles

Para valorar las opciones de acuerdo a este criterio, tendremos en cuenta que servicios generales ofrecen cada uno de los parques industriales.

Según la Secretaria de Industria perteneciente al Ministerio de Industria, Comercio y Minería de la Provincia de Córdoba, de acuerdo a lo establecido en la Ley 7.255, Decreto 5.283/85 los Parques Industriales de la provincia cuentan con la siguiente infraestructura de servicios:

- Abastecimiento y distribución de energía eléctrica, para consumo industrial, iluminaciones internas, externas y consumo de servicios centrales.
- Abastecimiento de agua industrial, contra incendios y para uso de servicios generales.
- Desagües pluviales y/o cloacales, según la naturaleza del Parque.
- Abastecimiento y distribución de gas, en las localidades donde cuenten con este servicio.
- Cortina forestal de contención ambiental.
- Servicios comunes acordes a las características de las empresas radicadas.

Por otro lado, desde la página **del Parque Industrial, Logístico y Tecnológico de Villa María** podemos acceder en un mayor detalle a todos los servicios que otorga el mismo.

#### Infraestructura de Energía Eléctrica

- Red de Alumbrado Público.
- Red de Electrificación del Predio.
- Distribución en Baja Tensión.
- Distribución en Media Tensión.

#### Infraestructura de Gas

- Instalación Planta Reductora de Presión.
- Ramal de Aproximación y Alimentación.
- Red de Distribución Interna.

- ✚ Infraestructura de Agua y Cloacas
  - Red de Agua: distribución interna.
  - Red de Cloacas: Distribución interna y conexiones.
  - Bombeo e Impulsión.
  
- ✚ Cordón Cuneta y Pavimento
  
- ✚ Infraestructura de Telecomunicaciones
  - Sistema de Telecomunicaciones.
  - Sistema de Video Vigilancia.
  - Tendido de Triducto – Cruce de Calzadas.
  
- ✚ Cerco Perimetral
- ✚ Casilla de Ingreso
- ✚ Forestación del Predio
- ✚ Subdivisión y mojones
- ✚ Pórtico de Ingreso
- ✚ Puerto seco con aduana permanente
- ✚ Centro Logístico

### Disponibilidad y calificación de la mano de obra

En base al estudio realizado por iraelPyMe.org para la provincia de Córdoba, el departamento General San Martín y sobre todo la zona de Villa María tienen no solo mayor disponibilidad de mano de obra (principalmente por la densidad de población) si no también más capacitada, con un mayor porcentaje de personas que finalizaron la educación secundaria y además tienen educación superior o universitaria.

### Logística de transporte

Este aspecto es de suma importancia para la empresa, ya que de él depende conseguir un suministro de materias primas e insumos adecuado, como así también poder brindar a los clientes productos en el momento y lugar propicio; y conservando sus características y calidad. Esto último se vuelve primordial ya que se trata de un producto perecedero y que además necesitará condiciones especiales de transporte (refrigeración o mantenimiento de la misma).

Ambas localidades se encuentran cerca de la fuente de materia prima principal, facilitando la provisión de la misma, pero no obstante Villa María tiene la ventaja de ser una gran ciudad, convirtiéndose en un punto central geográficamente con respecto

a las variadas vías de ingreso y egreso a la misma. Esto permite tener una conexión rápida con distintas localidades de la provincia de Córdoba, facilitando así la distribución del producto.

A continuación, se valorará cada una de las opciones de localización con un puntaje de escala del uno al diez, teniendo en cuenta los distintos criterios bajo análisis. Posteriormente, se multiplicará tal puntaje por la ponderación indicada para cada uno de los criterios.

*Tabla 46. Puntajes asignados para las localidades consideradas de acuerdo a los criterios evaluados*

<b>Criterio</b>		<b>Villa María</b>		<b>James Craik</b>	
<i>Disponibilidad de parque industrial y lote</i>	0,15	8	<b>1,2</b>	8	<b>1,2</b>
<i>Precio de los lotes</i>	0,15	7	<b>1,05</b>	6	<b>0,9</b>
<i>Servicios disponibles</i>	0,20	9	<b>1,8</b>	8	<b>1,6</b>
<i>Disponibilidad y calificación de la MO</i>	0,25	10	<b>2,5</b>	7	<b>1,75</b>
<i>Logística de transporte</i>	0,25	9	<b>2,25</b>	8	<b>2</b>
<b>Puntaje total obtenido</b>		<b>8,80</b>		<b>7,45</b>	

Después de realizar el respectivo análisis de macro y micro localización, se aborda a la conclusión de que la mejor opción de acuerdo a la puntuación obtenida, es ubicar la planta en la localidad de Villa María, aprovechando todos los beneficios que la ciudad y el Parque Industrial Logístico y Tecnológico ofrecen.

Por la localización en este parque industrial, el proyecto contará con los siguientes beneficios impositivos:

**Ordenanza Municipal N° 6. 440:** La Ordenanza prevé eximiciones sobre los siguientes tributos y derechos:

- Contribución general por el consumo de energía eléctrica, contemplada en el Título XIII, Art. 220 inciso a) de la Ordenanza General Impositiva N° 3.155 y sus modificatorias.
- Contribución que incide sobre la actividad comercial, industrial y de servicios, prevista en el Título III en la Parte Especial, de la Ordenanza General Impositiva N° 3.155 y sus modificatorias.
- Contribución por servicios relativos a la construcción de obras privadas, determinada en la parte especial, Título XII, de la Ordenanza General Impositiva N° 3.155 y sus modificatorias.

- Tasas, sellados y derechos de construcción previstos en la Ordenanza tarifaria vigente y Ordenanzas especiales.

**Ley provisional nº 9. 727:** Impulsa el desarrollo de la gestión de la calidad y la protección del medio ambiente entre otras cosas mediante el otorgamiento de diversos subsidios:

- Exenciones al pago de impuestos provinciales.
- Subsidio por cada nuevo trabajador que contraten por tiempo indeterminado.
- Subsidios al consumo de energía eléctrica incremental.
- Subsidios de hasta el 50% de los honorarios del coordinador/gerente para grupos asociativos.
- Subsidio para la capacitación del personal.
- Asignaciones de partidas especiales para financiar o co-financiar proyectos de características innovadoras.

Mapa de localización y accesos a Villa María

- Ubicación del Parque Industrial Logístico y Tecnológico

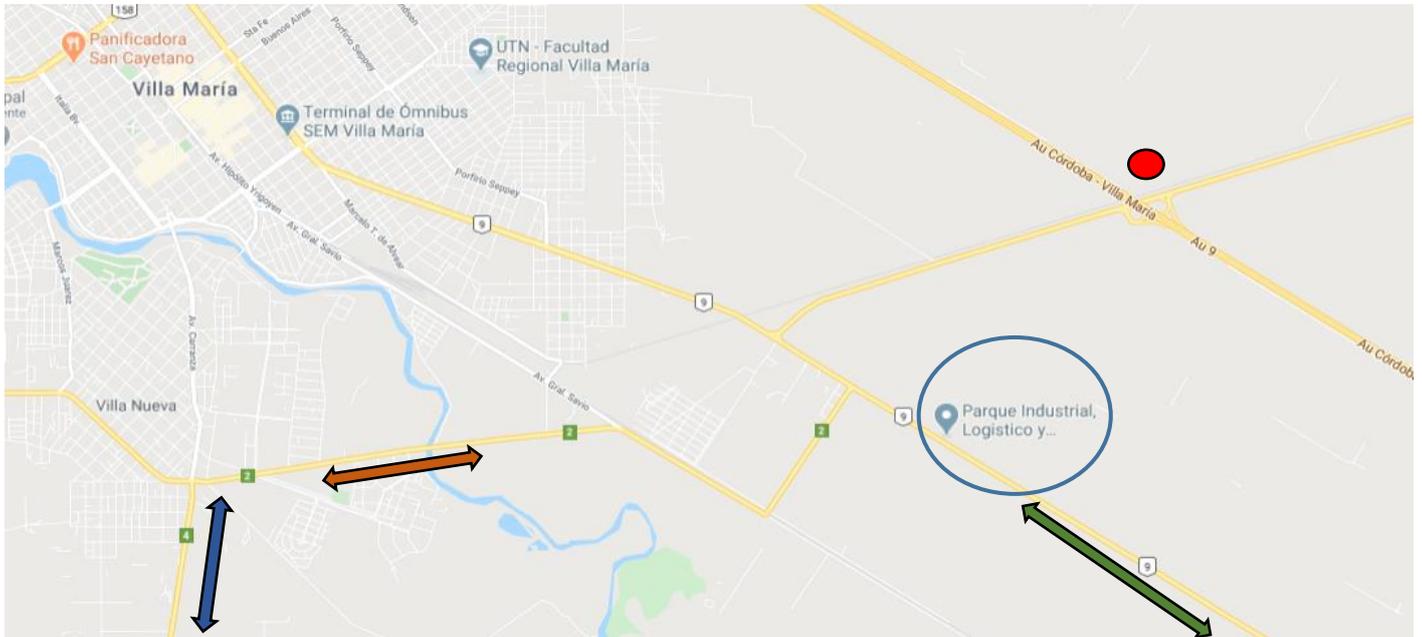


Ilustración 71. Mapa de localización del “PILT” respecto a la ciudad de Villa María y sus accesos

Referencias

 **Puente – Cruce Ruta dos (2) y Autopista Córdoba / Rosario**

 **Ruta Nacional N° nueve (9)**

 **Ruta Provincial N° dos (2)**

 **Ruta Provincial N° cuatro (4)**

Recorrido “PILT” – “Lácteos La Cristina”



Ilustración 72. Recorrido La Cristina – Parque Industrial (Distancia 5 km)

Plano de lotes

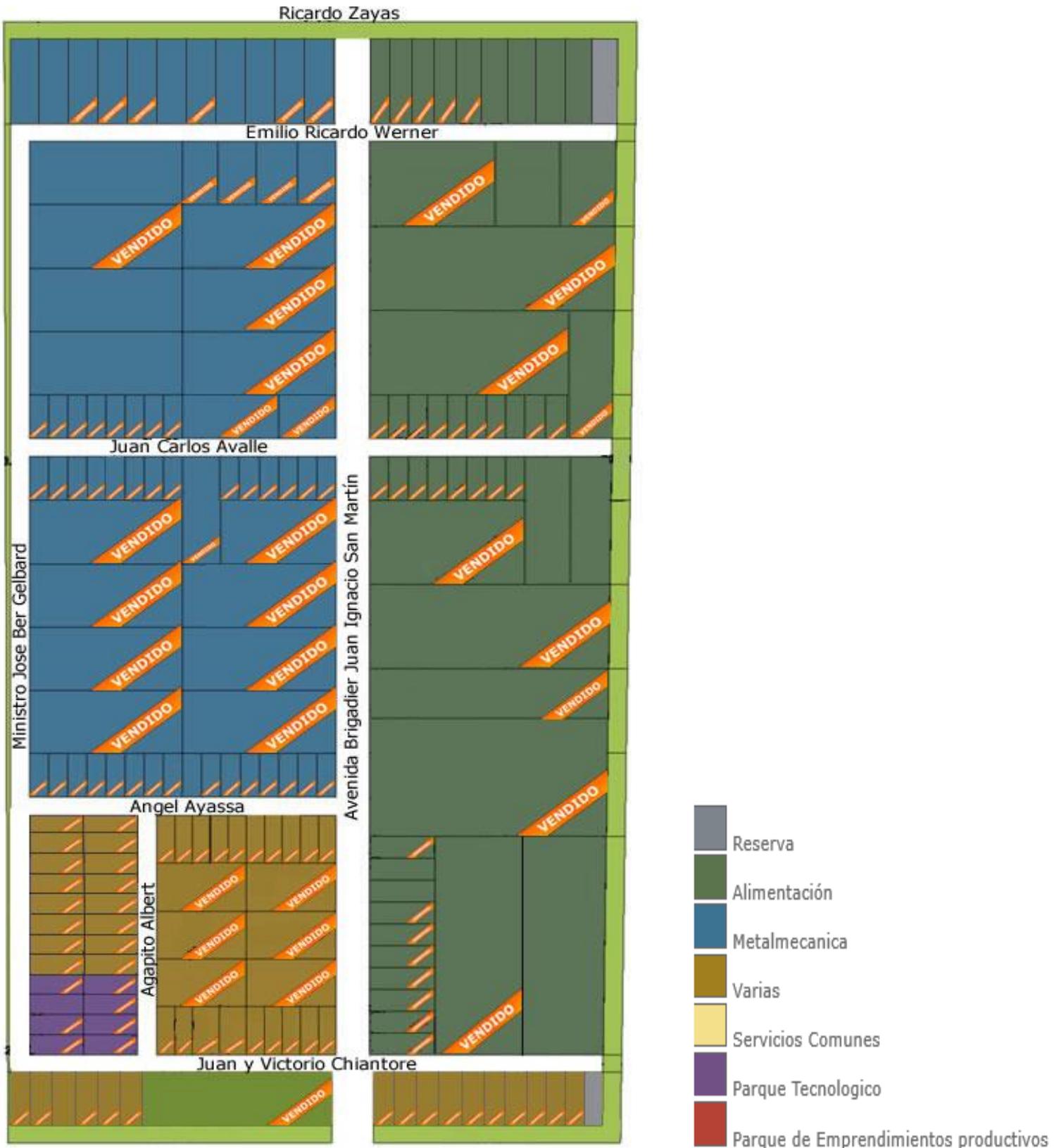


Ilustración 73. Plano de lotes

Definición de lote

Luego de evaluar el terreno más apropiado para ubicar la planta, de acuerdo a la disposición y sector del mismo se decidió adquirir el **lote N° siete (7) del sector alimentos**.

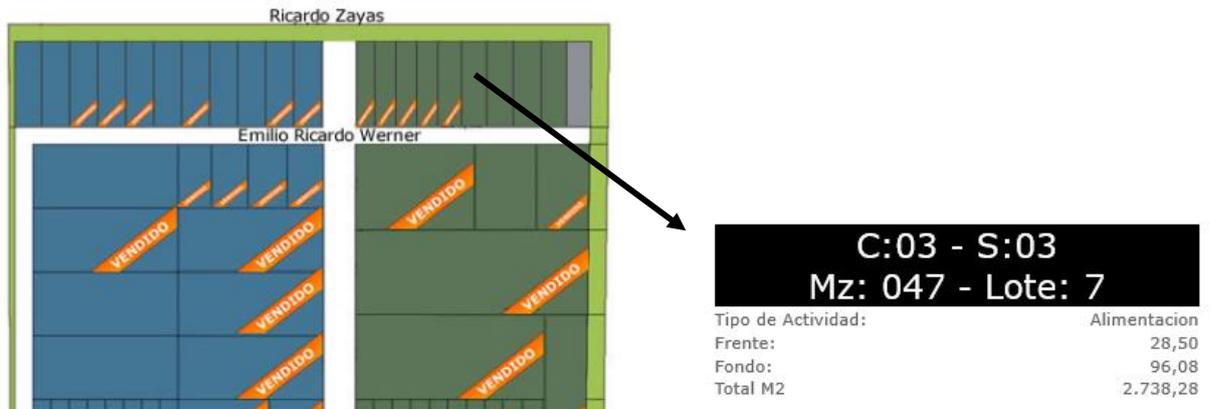


Ilustración 74. Lote escogido para emplazar la fábrica

### 3.5. PLANIMETRÍA Y LAY OUT DE LA INDUSTRIA

#### 3.5.1. Lay Out

##### Distribución interior de la Empresa

La misión del encargado en diseñar la distribución de una Planta es encontrar el mejor orden de las áreas de la empresa y de los equipos con el propósito de conseguir la máxima economía en el trabajo y al mismo tiempo la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores.

La distribución en Planta implica el orden de espacios necesarios para el movimiento de material, almacenamiento, equipos o líneas de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal, entre otros.

##### **1- Los objetivos de la distribución en planta son:**

- Integración de todos los factores que afecten la distribución.
- Movimiento de material según distancias mínimas.
- Circulación del trabajo a través de la Planta.
- Utilización “efectiva” de todo el espacio.
- Mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores.
- Flexibilidad en el orden para facilitar reajustes o ampliaciones.

##### **2- Principios básicos de la distribución en Planta:**

- Principio de la satisfacción y de la seguridad.
- Principio de la integración de conjunto.
- Principio de la mínima distancia recorrida.
- Principio de la circulación o flujo de materiales.
- Principio del espacio cúbico.
- Principio de la flexibilidad.

##### Tipos de distribución en Planta

Existen tres tipos diferentes de realizar la distribución en una Planta. A continuación se efectuará mención de los mismos:

- Distribución por posición fija

El material permanece en situación fija y son las personas y maquinarias los que confluyen hacia él.

- Distribución por proceso

Las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector.

- Distribución por producto

El material se desplaza de una operación a la siguiente sin solución de continuidad. (Líneas de producción, producción en cadena).

### 3- Tipo de distribución seleccionada para el Proyecto

Para nuestra fábrica elegiremos aquel que mejor se adapte a nuestra modalidad de trabajo → Por ello, optamos por llevar a cabo una “*Distribución por producto*”. A continuación se detallarán sus especificaciones y cómo funciona dentro de la Planta:

- A- Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se ubican según el orden implícitamente establecido en el diagrama analítico del proceso.
- B- Material en curso de fabricación: El material en curso de fabricación se desplaza de un puesto a otro, lo que conlleva a una menor manipulación y recorrido en transportes y a la vez admite un mayor grado de automatización en los equipos y maquinarias.
- C- Versatilidad: No permite la adaptación inmediata a otra fabricación distinta para la que fue proyectada.
- D- Continuidad de funcionamiento: El principal problema puede que sea lograr un equilibrio o continuidad de funcionamiento. Para ello se requiere que sea igual el tiempo de la actividad de cada puesto, de no ser así, deberá disponerse para las actividades que lo requieran de varios puestos de trabajo iguales.
- E- Incentivo: El incentivo obtenido por cada uno de los operarios es en función del logro conjunto, ya que el trabajo está relacionado o íntimamente ligado.
- F- Cualificación de mano de obra: La distribución en línea requiere maquinarias de elevado costo por tenderse hacia la automatización, por esto, la mano de obra no requiere una cualificación profesional alta.
- G- Tiempo unitario: Se obtienen menores tiempos unitarios de fabricación que en las restantes distribuciones.

#### 4- Factores que afectan a la distribución de la Planta

- Materiales.
- Maquinarias.
- Operarios.
- Movimientos (tanto de personas como de materiales).
- Espera (almacenes temporales, almacenes permanentes, salas de espera).
- Servicios (mantenimiento, inspección, control, programación, etc.)
- Edificio (elementos y particularidades interiores y exteriores del mismo, instalaciones existentes, etc.).
- Versatilidad, flexibilidad, expansión.

#### Principales áreas que conforman a la Empresa

A continuación se hará mención a todas las áreas que contendrá la Industria (que más adelante se podrán visualizar una por una dentro del croquis realizado):

##### 1- Ingreso de materiales y egreso o despacho de productos terminados

Esta área comprende un punto relevante en el Lay Out de la Planta ya que aquí ingresará el transporte de materiales y todos los insumos necesarios para la producción y por la otra punta egresarán los productos terminados listos para entregar. Este departamento depende de los siguientes factores:

- Volumen de maniobra y frecuencia de recepción (o embarque).
- Tipo de material (líquidos, granos, metales, material voluminoso, otros).
- Forma de recepción o embarque: Se debe precisar si se hace pesaje en la empresa, si le pesaje es externo, si se contará unidades, medir volúmenes, etc.

##### 2- Almacenes

Dentro de la empresa puede haber tres tipos materiales: materia prima, producto en proceso y producto terminado. En nuestra fábrica estará el depósito de materias primas cercano al comienzo del proceso productivo. Luego, se ubicará en el centro de la fábrica la sala de producción (donde se encontrarán los productos en proceso) y por último, cercano a la finalización de la sala de producción se encontrará el depósito de productos terminados (cámara de frío) donde se almacenarán las botellas listas para ser cargadas al transporte y comercializarlas hacia su respectivo destino.

### **3- Proceso de producción**

El área del mismo dependerá del número y de las dimensiones de las máquinas que se empleen, de la cantidad de trabajadores y de las leyes de higiene y seguridad.

Este departamento estará formado por un supervisor de producción, tres empleados y un ingeniero electromecánico que se encargará de realizar las instalaciones eléctricas y mecánicas de todos los equipos y maquinarias utilizadas dentro del proceso productivo, además de sus revisiones técnicas semanales para controlar el funcionamiento correcto.

### **4- Control de calidad**

Este estará compuesto por un laboratorio propio de la fábrica.

### **5- Servicios auxiliares**

Equipos que producen ciertos tipos de servicios, como agua caliente, fría, aire a presión. Se encuentran en un área distinta del de producción → Sala de máquinas.

### **6- Sanitarios**

Reglamentado por ley de higiene y seguridad en el trabajo. La empresa contará con vestuarios y sanitarios tanto para hombres como mujeres.

### **7- Oficinas**

Depende de la cantidad de personal administrativo y de directivos de la empresa. Se tendrán oficinas de: Administración y RR.HH y marketing.

### **8- Sector de residuos**

La empresa contará con un sector de residuos por reglamentación nacional con respecto al cuidado del medioambiente y la ecología.

### **9- Estacionamiento de vehículos**

Para mayor comodidad de los recursos humanos de la industria, esta posee un sector de estacionamiento para todo tipo de vehículo para que los mismos se encuentren seguros y resguardados en todo momento.

Cronograma de construcción - inversión de la fábrica

Tabla 47. Cronograma de construcción de la fábrica

Actividades	Demora (meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Instalación de bigas - estructura	■												
2. Construcción de paredes y techo		■	■										
3. Instalación de servicios y desagües				■									
4. Colocación de aberturas					■								
5. Instalación eléctrica						■							
6. Construcción restante						■	■						
7. Pintura								■	■				
8. Colocación de luminaria										■			
9. Acondicionamiento de oficinas y áreas										■	■		
10. Detalles finales												■	

En la tabla anterior se realizó una cronología estimada de las actividades más generales y relevantes en la construcción de la planta industrial para la bebida isotónica. Se considera un período de un año desde el inicio de la construcción a la puesta en marcha de la Empresa, pero no obstante es importante aclarar que los tiempos para cada tarea son estimaciones de acuerdo a consultas con profesionales del área y muchas de ellas pueden superponerse en su realización, lo que probablemente disminuiría los plazos.

Desarrollo de costos en inversión inicial

El desarrollo de los costos perteneciente a los siguientes puntos se encontrará en el estudio de “*Pre-factibilidad económica-financiera*”, ya que debieron ser estimados con anterioridad a este capítulo para determinar la viabilidad de dicho proyecto de inversión.

- Inversión fija

Terreno, edificación (paredes, adoquines para ingreso de camiones, cerco perimetral de la fábrica, nivelación y acondicionamiento del terreno), costo de equipamiento de la fábrica en general.

- Inversión diferida

Patentes de invención, inscripción de marcas, diseños comerciales y montaje.

### 3.5.2. *Planimetría industrial*

La planimetría es la parte de la topografía que estudia el conjunto de métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala de todos los detalles interesantes del terreno sobre una superficie plana (plano geometría), prescindiendo de su relieve y se representa en una proyección horizontal.

En nuestro proyecto de inversión realizaremos la planimetría y diseño de la Industria en general, acompañado de un plano que representa al proceso de producción en Planta.

#### *Planimetría y diseño de la Industria*

- El croquis de la industria se puede observar en ambos pdf adjuntos a continuación:

[Croquis industria.pdf](#)

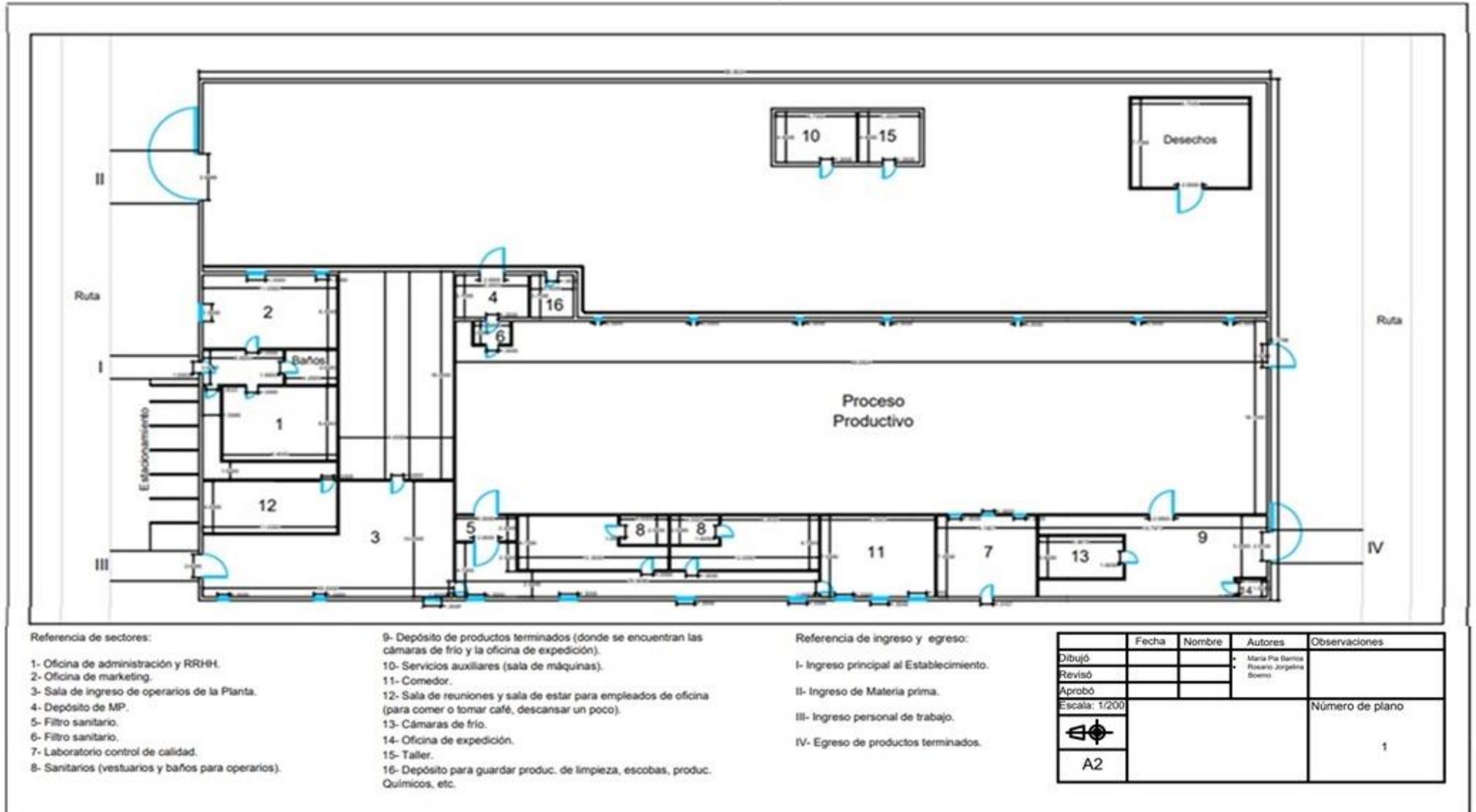
[Plano model.pdf](#)

#### *Diseño del proceso productivo*

- El croquis del proceso productivo se puede observar en el pdf adjunto a continuación:

[Croquis proceso productivo.pdf](#)

Ilustración 75. Plano planta industrial



## 3.6. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA INDUSTRIA

### 3.6.1. *Introducción*

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades humanas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando problemas ambientales, potenciales o actuales.

La gestión ambiental responde al "*cómo hay que hacer*" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental: de esta forma no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación.

La actividad productiva es uno de los pilares fundamentales del desarrollo económico. Sin embargo, los residuos generados y el excesivo consumo de recursos naturales, pueden constituirse en agentes de deterioro del medio ambiente, restando sustentabilidad al crecimiento económico. Como consecuencia de ello, la dimensión ambiental ha adquirido mayor importancia en el diseño de procesos, en la toma de decisiones de inversión y en la gestión productiva.

Las nuevas estrategias para reducir el impacto ambiental derivado de la actividad industrial, se basan en un enfoque integral preventivo, que privilegia una mayor eficiencia de utilización de los recursos materiales y energéticos, incrementando simultáneamente la productividad y la competitividad. Ello involucra la introducción de medidas tecnológicas y de gestión que permiten reducir los consumos de materiales y energía, prevenir la generación de residuos en su fuente misma, y reducir los riesgos operacionales y otros posibles aspectos ambientales adversos, a través de todo el ciclo de producción.

En este capítulo de nuestro proyecto de inversión se centrará específicamente en lo que plantea las Normas ISO 14000 y 14001 sobre el sistema de gestión ambiental.

### 3.6.2. Normas ISO 14000 y 14001

La serie de normas ISO 14000 es un conjunto de normas que cubre aspectos del ambiente, de productos y organizaciones, destacando la Norma ISO 14001, un estándar internacional de gestión ambiental publicado en 1996.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14000 no fijan unas metas ambientales concretas para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción y de organización en el interior de una empresa u organización, contemplando los efectos o externalidades que de estos deriven al ambiente.

Cabe resaltar dos vertientes de la ISO 14000:

- La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.
- El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos ("sello verde").

La norma ISO 14001 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En este sentido, cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible en todas sus esferas de acción, tiene que ser consciente que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.

### 3.6.3. Beneficios de estas normas para las empresas

La adopción de las Normas nacionales facilita a los proveedores basar el desarrollo de sus productos en el contraste de amplios datos de mercado de sus sectores, permitiendo así a los industriales concurrir cada vez más libremente y con eficacia en muchos más mercados nacionales y el mundo.

**Ahorro de costos:** La ISO 14001 puede proporcionar un ahorro del costo a través de la reducción de residuos y un uso más eficiente de los recursos naturales tales como la electricidad, el agua y el gas. Organizaciones con certificaciones ISO 14001 están mejor situadas de cara a posibles multas y penas futuras por incumplimiento de la legislación ambiental, y a una reducción del seguro por la vía de demostrar una mejor gestión del riesgo.

**Reputación:** Como conocimiento público de las normas, también puede significar una ventaja competitiva, creando más y mejores oportunidades comerciales.

**Participación del personal:** Se mejora la comunicación interna y puede encontrar un equipo más motivado a través de las sugerencias de mejora ambiental.

**Mejora continua:** El proceso de evaluación regular asegura se puede supervisar y mejorar el funcionamiento medioambiental en las empresas.

**Cumplimiento:** La implantación ISO 14001 demuestra que las organizaciones cumplen con una serie de requisitos legales. Esto puede mitigar los riesgos de juicios.

**Sistemas integrados:** ISO 14001 se alinea con otras normas de sistemas de gestión como la ISO 9001 o la OHSAS 18001 de seguridad y salud laboral, que proporciona una más efectiva y eficiente gestión de sistemas en general.

### Evaluación de impacto ambiental como requisito legal

El marco normativo medio ambiental de Argentina incluye legislación nacional de ese país así como tratados internacionales a los que ha suscripto. Su territorio, el segundo más extenso de Sudamérica, reúne una gran diversidad de climas y ecorregiones. Buena parte de su economía se sustenta en la explotación de recursos naturales por medio de la producción agrícola-ganadera, la minería y el petróleo.

La determinación de las normas que conforman el marco legal ambiental argentino requiere la identificación de normas ambientales dentro del vasto marco jurídico del derecho de nuestro país. A continuación se hará mención a lo que ha determinado la Constitución Nacional, la legislación nacional, provincial (Córdoba) y local (Villa María) y los tratados internacionales.

#### **3.6.4. Legislación nacional**

##### **1- Constitución Nacional**

Con la reforma constitucional de 1994, la Argentina consagra expresamente la protección del medio ambiente. En efecto, se tiene que:

- La Constitución Nacional en el art. 41 establece que:

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.

- Asimismo, el art. 43 de la Constitución Nacional dispone que:

“La acción de amparo podrá ser ejercida en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, por tres categorías de sujetos: los particulares afectados, el defensor del pueblo y las asociaciones constituidas para la defensa de aquellos derechos, siempre que su organización y registro se adecuen a la legislación reglamentaria”.

## 2- Tratados internacionales

*Principales tratados en materia ambiental ratificados por la Argentina:*

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (aprobada por Ley 24.295).
- Protocolo de Kyoto (aprobado por Ley 25.438).
- Convención de las Naciones Unidas sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (aprobada por Ley 21.836).
- Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (aprobado por Ley 25.389).
- Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR (aprobado por Ley 25.841).
- Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (aprobada por Ley 24.701).
- Convención de Basilea (aprobado por Ley 23.922 ).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (aprobada por Ley 24.375).
- Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (aprobado por Ley 24.216 ).
- Convención sobre Humedales de Importancia Internacional (aprobada por Ley 23.919).
- Convenio de Viena para protección de la Capa de Ozono (aprobado por Ley 23.724).

## 3- Leyes nacionales

A partir de los lineamientos establecidos en la Constitución Nacional y en los tratados internacionales ratificados sobre la protección del medio ambiente, la Argentina cuenta con leyes nacionales que regulan diversos aspectos relacionados con este asunto, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Ley 25.675, denominada Ley General del Ambiente, que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.
- Ley 25.612 que regula la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.
- Ley 25.670 que sistematiza la gestión y eliminación de los PCBs, en todo el territorio de la Nación en los términos del art. 41 de la Constitución Nacional. Prohíbe la instalación de equipos que contengan PCBs y la importación y el ingreso al territorio nacional de PCB o equipos que contengan PCBs.
- Ley 25.688 que establece el “Régimen de Gestión Ambiental de Aguas” consagra los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Para las cuencas interjurisdiccionales se crean los comités de cuencas hídricas.
- Ley 25.831 sobre “Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental” que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
- Ley 25.916 que regula la gestión de residuos domiciliarios.
- Ley 26.331, denominada Ley de Bosque Nativo, que establece presupuestos mínimos para la protección de estos ambientes.
- Ley 26.562 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema en todo el Territorio Nacional.
- Ley 26.639, conocida como Ley de protección de glaciares, que establece presupuestos mínimos para la preservación de los glaciares y del ambiente periglacial.
- Ley 26.815 de Presupuestos Mínimos para el Manejo del Fuego.
- Ley 27.279 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de los Envases Vacíos de Fitosanitarios.

### 3.6.5. **Legislación provincial (Córdoba)**

- Ley Provincial N° 13.428 de Política Ambiental Provincial. La misma cuenta con 18 capítulos y 98 artículos que se encargan de establecer la legislación correspondiente a la gestión ambiental de dicha provincia. Además, anexa todos aquellos proyectos obligatoriamente sujetos a presentación de aviso de proyecto y condicionalmente sujetos a presentación de estudio de impacto ambiental.

### 3.6.6. **Legislación local (Villa María)**

La Constitución Nacional prevé el dictado de normas donde estén contempladas las acciones de protección ambiental y la disposición de principios necesarios para las provincias.

- Política Ambiental Provincial N° 10.208

La presente Ley determina la política ambiental provincial y, en ejercicio de las competencias establecidas en el artículo 41 de la Constitución Nacional, complementa los presupuestos mínimos establecidos en la Ley Nacional N° 25.675 -General del Ambiente-, para la gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable que promueva una adecuada convivencia de los habitantes con su entorno en el territorio de la Provincia de Córdoba.

- Decretos Reglamentarios: Decreto 247/15, Decreto 248/15, Decreto 288/15.
- Ley General del Ambiente N° 25.675

Esta ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

- Constitución de la Provincia de Córdoba, arts. 11, 38 inc. 8, 53, 58, 66, 68, 110 incs. 15, 19, 38 y 186 inc.7.

La Constitución de Córdoba ha dado suma importancia al cuidado del medio ambiente, dedicándole en numerosas partes especial atención. Está contemplado en las Declaraciones de fe política y considerada dentro de los derechos sociales y deberes. Garantiza su protección tanto por la ley como por el Estado, estando contenido dentro de las Políticas especiales del Estado.

- Ley N° 7.343, Reglamentación, 3.290 – 90, 458-00, 1.751 – 11, 2.131-00

El objeto de esta ley, es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Enuncia lo que considera de interés provincial y cuáles son los bienes jurídicos protegidos. Por ser las empresas susceptibles o capaces de degradar el

medio ambiente, deben tomar todos los recaudos necesarios a los fines de evitar estas acciones.

- Resolución 105/2017.
- Ley 25.831 Acceso a la Información Pública Ambiental.
- Ley 25.670 Gestión de los PCBs.
- Ley 8.167 Preservación de la Pureza del Aire.

### **3.6.7. Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

#### Introducción al Sistema de Gestión Ambiental

**Sistema de Gestión ambiental:** Es la parte del Sistema Global de Gestión de la empresa, cuyo objetivo es desarrollar, implementar, lograr, revisar, y mantener la política ambiental de la empresa.

A medida que aumenta la preocupación por mantener y mejorar la calidad ambiental y proteger la salud humana, las empresas de los países dirigen progresivamente su atención a los potenciales impactos ambientales que pueden resultar de sus actividades, productos o servicios. El desempeño ambiental de una organización adquiere cada vez más importancia para determinar la posición de ésta en el mercado. El logro de un desempeño ambiental apropiado exige a la organización un compromiso con un enfoque sistemático de gestión, además de un mejoramiento continuo del sistema de gestión.

Es necesario destacar que un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) proporciona orden y consistencia para que las organizaciones orienten las preocupaciones ambientales a través de la asignación de recursos, la asignación de responsabilidades, y la evaluación continua de las prácticas, procedimientos y procesos.

La gestión ambiental es una parte integral del sistema de gestión global de una organización, y su diseño es un proceso continuo e interactivo. La estructura, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar políticas, objetivos y metas ambientales, pueden (y deben) coordinarse con los esfuerzos existentes en otras áreas (por ejemplo: proceso productivo, finanzas, calidad, salud y seguridad ocupacional, etc.).

### **3.6.8. Beneficios de contar con un SGA**

Una organización debería implementar un SGA efectivo, para ayudar a proteger la salud humana y el medio ambiente de los impactos potenciales de sus actividades, productos o servicios, y para ayudar en la mantención y mejoramiento de la calidad ambiental. Un SGA puede ayudar a una organización a reforzar la confianza de las partes interesadas, ya que:

- Existe un compromiso de la gerencia para satisfacer las disposiciones de su política, objetivos y metas.
- El énfasis se ha puesto en la prevención, más bien que en la acción correctiva.
- Puede proporcionar evidencia que existe una preocupación y cumplimiento reglamentario razonables.
- El diseño de los sistemas incorpora el proceso de mejoramiento continuo.

### **Normas de evaluación de la Organización**

- Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001, 14004).
- Auditoría Ambiental (ISO 14010-12).
- Evaluación de Desempeño Ambiental (ISO 14031).

### **Normas de Evaluación de Productos**

- Clasificación (Etiquetado) Ambiental (ISO 14020-24).
- Evaluación de Ciclo de Vida (ISO 14040-43).
- Aspectos Ambientales en las Normas de Productos (ISO 14060).

Para obtener la certificación de ISO 14000, una organización debe demostrar total conformidad con el documento del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, que contiene los requisitos auditables en forma objetiva, con fines de certificación/registro o autodeclaración. Por otra parte, la ISO 14004 proporciona información complementaria, incluyendo ejemplos, descripciones y opciones, que pueden ser utilizados como una guía por quienes deseen poner en práctica un SGA.

A continuación se presenta algunos principios y herramientas de apoyo, para el desarrollo e implementación de un SGA, de acuerdo a los contenidos de la Norma ISO 14004.

*Tabla 48. Principios y herramientas de apoyo para el desarrollo e implementación de un SGA de acuerdo a la Norma ISO 14004*

<b>Detalle</b>	<b>ISO 14001</b>
<i>Tipo de Norma</i>	Norma voluntaria por consenso para el sector privado.
<i>Aplicabilidad</i>	1- Organización como un todo o parte de ella.  2- Actividades, productos y servicios en cualquier sector de organizaciones no industriales.
<i>Enfoque</i>	Hace énfasis en el SGA, enlace indirecto a mejoras ambientales.

<i>Compromiso de política</i>	<p>1- A una mejora constante del SGA.</p> <p>2- A la prevención de la contaminación.</p> <p>3- A cumplir con la legislación ambiental aplicable, y a compromisos voluntarios.</p>
<i>Revisión inicial del ambiente</i>	Sugerido en un anexo, pero no requerido en la norma.
<i>Auditorías</i>	Se requiere auditorías del SGA; vigilancia y medición de las características ambientales clave. La frecuencia de las auditorías no se especifica.
<i>Comunicación pública</i>	Sólo debe hacerse pública la política ambiental. Otras comunicaciones externas deben ser consideradas, pero lo que se comunica queda a criterio de la dirección.

Tabla 49. Normas ISO 14000 - Evaluación de la Organización

<b>NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN ISO 14000</b>		
<i>Evaluación de desempeño ambiental</i>	<i>Sistema de Gestión Ambiental (SGA)</i>	<i>Auditoría ambiental</i>
<b>ISO 14031</b> -> Guías para la evaluación del desempeño ambiental.	<p><b>ISO 14001</b> -&gt; SGA. Especificación con guía para su uso.</p> <p><b>ISO 14004</b> -&gt; SGA. Guías generales sobre principios, sistemas y técnicas de soporte.</p>	<p><b>ISO 14010</b> -&gt; Guías para la auditoría ambiental. Principios generales.</p> <p><b>ISO 14011-1</b> -&gt; Guías para la auditoría ambiental. Procedimientos de auditoría. Parte 1: Auditoría de Sistemas de Gestión Ambiental.</p> <p><b>ISO 14012</b> -&gt; Guías para la auditoría ambiental. Criterios de calificación para auditores ambientales de SGA.</p>

Tabla 50. Normas ISO 14000 - Evaluación del producto

<b>NORMAS DE EVALUACIÓN DEL PRODUCTO ISO 14000</b>		
<i>Aspectos ambientales en las normas de los productos</i>	<i>Clasificación ambiental (etiquetado ecológico)</i>	<i>Evaluación del ciclo de vida</i>
<b>ISO 14060</b> -> (Guía 64) Guías para aspectos ambientales para las normas de productos.	<b>ISO 14020</b> -> Clasificación ambiental Principios básicos para todas las clasificaciones ambientales.	<b>ISO 14040</b> -> Evaluación del ciclo de vida. Principios y marco.
	<b>ISO 14021</b> -> Clasificación ambiental Autodeclaración de afirmaciones ambientales, términos y definiciones.	<b>ISO 14041</b> -> Evaluación de ciclo de vida. Análisis de metas y definiciones/ámbito e inventario.
	<b>ISO 14022</b> -> Clasificación ambiental Símbolos.	<b>ISO 14042</b> -> Evaluación de ciclo de vida. Evaluación de impacto ambiental.
	<b>ISO 14023</b> -> Clasificación ambiental Metodologías de pruebas y verificación.	<b>ISO 14043</b> -> Evaluación de ciclo de vida. Evaluación de mejoras.
	<b>ISO 14024</b> -> Clasificación ambiental Principios, guías, prácticas y procedimientos de certificación de programas de criterios múltiples.	

### 3.6.9. Desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental

La Norma ISO 14004 proporciona una guía para el desarrollo e implementación de sistemas y principios de gestión ambiental, y su coordinación con otros sistemas de gestión. Las directrices de esta norma son aplicables a cualquier organización, independientemente del tamaño, tipo o nivel de madurez que esté interesada en desarrollar, implementar y/o mejorar un SGA. En las próximas secciones se presenta los principales tópicos que deben ser considerados para desarrollar e implementar un sistema de gestión ambiental, siguiendo los lineamientos planteados en ISO 14004.

## Principios y elementos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

El modelo de SGA se basa los siguientes principios:

### **Principio 1:** Compromiso y política.

Una organización debería definir su política ambiental y asegurar el compromiso con su SGA.

### **Principio 2:** Planificación.

Una organización debería formular un plan para satisfacer su política ambiental.

### **Principio 3:** Implementación.

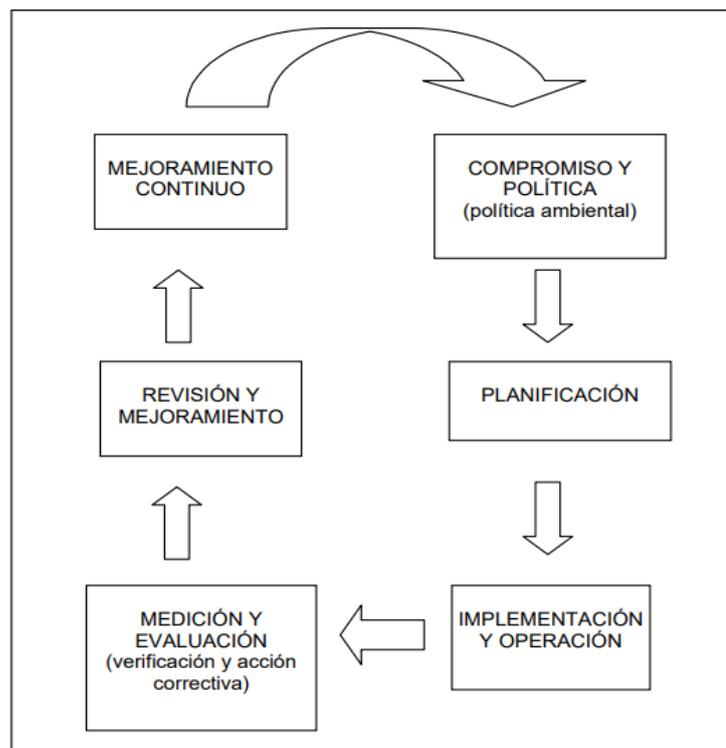
Una organización debería desarrollar las capacidades y mecanismos de apoyo necesarios para alcanzar su política, objetivos y metas ambientales.

### **Principio 4:** Medición y evaluación.

Una organización debería medir, monitorear y evaluar su desempeño ambiental.

### **Principio 5:** Revisión y mejoramiento.

Una organización debería revisar y mejorar continuamente su SGA, con el objeto de mejorar su desempeño ambiente global.



*Ilustración 76. Modelo del SGA*

A continuación se desarrollarán los cinco principios anteriormente mencionados:

- **Principio 1: Compromiso y política**

Una organización debería definir su política ambiental y asegurar el compromiso con su SGA. La organización debería comenzar donde exista un beneficio obvio, por ejemplo, centrándose en el cumplimiento reglamentario, limitando las fuentes de responsabilidad legal o usando materiales en forma más eficiente.

A medida que la organización acrecienta su experiencia, y su SGA comienza a tomar forma, se puede poner en práctica procedimientos, programas y tecnologías para mejorar aún más el desempeño ambiental. Así, a medida que se desarrolla el SGA, será posible integrar las consideraciones ambientales a todas las decisiones comerciales.

Revisión ambiental inicial

La posición actual de una organización con respecto al ambiente puede establecerse por medio de una revisión ambiental inicial. La revisión inicial puede comprender lo siguiente:

- ✚ Identificación de los requisitos legales y reglamentarios.
- ✚ Identificación de los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios, para determinar aquellos que tienen o pueden tener impactos ambientales y responsabilidades legales significativos.
- ✚ Evaluación del desempeño comparado con criterios internos, normas externas, reglamentos, códigos de práctica y guías pertinentes.
- ✚ Prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes.
- ✚ Identificación de políticas y procedimientos existentes relacionados con adquisiciones y actividades contractuales.
- ✚ Retroalimentación a partir de la investigación de incidentes previos de no cumplimiento.
- ✚ Oportunidades para ventajas competitivas.
- ✚ Los puntos de vista de las partes interesadas.
- ✚ Funciones o actividades de otros sistemas de la organización que pueden permitir o impedir el desempeño ambiental.

Algunas técnicas comunes para efectuar una revisión incluyen:

- ✚ Cuestionarios.
- ✚ Entrevistas.
- ✚ Listas de verificación.

- ✚ Inspección directa y medición.
- ✚ Revisión de registros.
- ✚ Benchmarking.

### Política ambiental

Una política ambiental establece el sentido general de dirección y fija los principios de acción para una organización. La política ambiental establece el objetivo en cuanto al nivel de responsabilidad y desempeño ambiental requeridos de la organización, en comparación con los cuales serán juzgadas todas las acciones posteriores.

La responsabilidad por el establecimiento de una política ambiental descansa generalmente en la alta gerencia de la organización. La gerencia tiene la responsabilidad de implementar la política y proporcionar el aporte para formular y modificar la política.

Una política ambiental debería considerar lo siguiente:

- ✚ Misión, visión, valores y convicciones centrales de la organización.
- ✚ Comunicación con las partes interesadas.
- ✚ Mejoramiento continuo.
- ✚ Prevención de la contaminación.
- ✚ Principios ambientales rectores.
- ✚ Coordinación con otras políticas de la organización (por ejemplo: calidad, salud y seguridad ocupacional).
- ✚ Condiciones específicas locales o regionales.
- ✚ Cumplimiento de reglamentos, leyes y otros criterios ambientales pertinentes que la organización ha suscrito.

- **Principio 2: Planificación**

Una organización debería formular un plan para cumplir con su política ambiental. Los elementos del SGA relacionados con la planificación incluyen:

- ✚ Requisitos legales.
- ✚ Política ambiental.
- ✚ Criterio de desempeño interno.
- ✚ Objetivos y metas ambientales.
- ✚ Planes ambientales y programa de gestión.

### Identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los impactos ambientales asociados

La identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales asociados, es un proceso que se puede tratar en cuatro etapas:

- ✚ Etapa 1: Seleccionar una actividad, producto o servicio.

La actividad, el producto o el servicio seleccionado deberían ser lo bastante grande para permitir un examen significativo, y lo bastante pequeño para poder ser comprendido en forma suficiente.

- ✚ Etapa 2: Identificar aspectos ambientales de la actividad, del producto o del servicio.

Identificar la mayor cantidad de aspectos ambientales posibles asociados a la actividad, el producto o el servicio seleccionado. Los aspectos ambientales más frecuentes son, entre otros:

- Emisiones de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.
- Producción de bienes y servicios.
- Consumo de materias primas, de insumos, de agua, de energía y combustibles.
- Requerimientos de fuerza de trabajo.
- Requerimientos de servicios externos (transporte, mantención, limpieza, etc).
- Requerimientos de suelo.

Estos aspectos ambientales deben detallarse para cada actividad seleccionada, en las diferentes fases del proceso.

- ✚ Etapa 3: Identificar los impactos ambientales.

Se debe identificar la mayor cantidad posible de impactos ambientales (reales y potenciales, positivos y negativos) asociados a cada aspecto identificado.

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de identificación de impactos:

<b>Actividad, producto o servicio</b>	<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>
<i>Manipulación de materiales peligrosos</i>	Potencial para derrame accidental.	Contaminación del suelo o del agua o del aire (negativo). Puede afectar la salud y la seguridad de la población, y destruir la biota.
<i>Sistemas de refrigeración</i>	Emisión de compuestos CFC.	Reducción de la capa de ozono estratosférico e incremento de la radiación UV sobre la superficie terrestre (efecto global). Posibles efectos sobre la salud humana y estabilidad de los ecosistemas.
<i>Unidad termo-eléctrica, generación de vapor</i>	Emisión de CO <sub>2</sub> .	Incremento de gases invernadero e incremento de la temperatura global (efecto global). Efectos de largo plazo sobre el ciclo hidrológico, inundación de zonas costeras.
	Emisión de SO <sub>2</sub> .	Deterioro de calidad del aire. Posibles efectos sobre la salud humana y estabilidad de los ecosistemas.
<i>Formulación de papel con mayor uso de fibra reciclada</i>	Utilización de papel reciclado.	Conservación de recursos naturales (plantaciones forestales) (positivo).
<i>Mantenimiento de vehículos y mejoramiento de la eficiencia de los motores</i>	Emisiones de productos de combustión.	Mejoramiento de la calidad del aire (positivo).

*Ilustración 77. Ejemplos de identificación de los impactos ambientales asociados a algunos aspectos ambientales*

En general, es conveniente identificar los receptores que se verían afectados por los aspectos ambientales. Dichos receptores pueden presentar diferentes niveles de sensibilidad o vulnerabilidad frente a las perturbaciones generadas por los aspectos ambientales. Algunos de los receptores comúnmente encontrados son:

- Seres humanos, comunidades específicas.
- Actividades económicas vulnerables.
- Biota animal y vegetal.
- Sistema hidrológico, superficial y subterráneo.
- Sistema atmosférico, calidad del aire.
- Suelo agrícola.
- Lugares singulares (valor histórico, cultural, estético).
- Infraestructura, recursos urbanos.

✚ Etapa 4: Evaluación de la significancia de los impactos.

Para identificar los aspectos ambientales significativos, se debe determinar la significancia de cada uno de los impactos ambientales identificados, asociados a cada aspecto ambiental. La siguiente tabla muestra algunos atributos que pueden ser utilizados para fines de evaluación de impacto.

*Tabla 51. Atributos a considerar en la evaluación de los impactos ambientales*

<b>Consideraciones ambientales</b>	<b>Consideraciones comerciales</b>
Magnitud del impacto. Gravedad del impacto. Probabilidad de ocurrencia. Duración del impacto. Extensión territorial del impacto.	Situación legal y reglamentaria Dificultad para cambiar el impacto. Costo de cambiar el impacto. Efecto del cambio en otras actividades Preocupación de las partes interesadas. Efecto en la imagen pública de la organización.

### Programa de Gestión Ambiental

Dentro de la planificación general de sus actividades, una organización debería establecer un programa de gestión ambiental dirigido a la totalidad de sus objetivos ambientales. Los programas de gestión ambiental deberían establecer cronogramas, recursos y responsabilidades para alcanzar los objetivos y metas ambientales de la organización.

Dentro del marco de trabajo proporcionado por la planificación de la gestión ambiental, un programa de gestión ambiental identifica las acciones específicas en orden de prioridad para la organización. Estas acciones pueden tratar procesos individuales, proyectos, productos, servicios o instalaciones.

A continuación se muestra un ejemplo de un programa de gestión ambiental:

Tabla 52. Ejemplo de un proceso para desarrollar un programa de gestión ambiental

<b>Compromiso y política</b>	<b>Planificación</b>	<b>Ejemplo</b>
Compromiso de política 1	-	Conservar los recursos naturales.
	Objetivo 1	Minimizar el uso de agua, siempre que sea técnica y económicamente factible.
	Meta 1	Reducir el consumo de agua en sitios seleccionados en 15% respecto de los niveles actuales, dentro de un año.
	Indicador 1	m <sup>3</sup> agua/ton producto.
	Programa ambiental 1	Reutilización de agua en operaciones de lavado.
	Acción 1	Instalar equipos para reciclar el agua residual de lavado del proceso A para reutilizarla en el proceso B.
	Recursos comprometidos	De acuerdo al proyecto de ingeniería, presupuesto acordado para completar las modificaciones a las instalaciones consideradas.

- **Principio 3: Implementación**

Para una implementación efectiva, una organización debería desarrollar las capacidades y mecanismos de apoyo necesarios para alcanzar su política, objetivos y metas ambientales. Las capacidades y el apoyo que requiere la organización evolucionan constantemente en respuesta a los requisitos cambiantes de las partes interesadas, a la dinámica del ambiente comercial y al proceso de mejoramiento continuo. Para alcanzar sus objetivos ambientales, una organización debería enfocar y alinear su personal, sus sistemas, su estrategia, sus recursos y su estructura.

Recursos: Humanos, físicos y financieros

Se debería definir y poner a disposición los recursos humanos, físicos (por ejemplo: instalaciones, equipos) y financieros apropiados, esenciales para la implementación de las políticas ambientales de una organización y el logro de sus objetivos. Al asignar los recursos, las organizaciones pueden desarrollar procedimientos para mantenerse al corriente de los beneficios, así como también de los costos de sus actividades

ambientales o relacionadas. Se puede incluir materias tales como el costo del control de la contaminación, de los desechos y de la disposición final de residuos sólidos.

### Alineación e integración del SGA

Para gestionar con efectividad los aspectos ambientales, los elementos del SGA deberían diseñarse o revisarse de tal modo que se coordinen e incorporen efectivamente con los elementos del sistema de gestión existente (por ejemplo: producción, calidad, seguridad, finanzas).

Elementos del sistema de gestión que pueden beneficiarse con la integración incluyen:

- ✚ Políticas de la organización.
- ✚ Asignación de recursos.
- ✚ Controles operacionales y documentación.
- ✚ Sistemas de información y soporte.
- ✚ Capacitación y desarrollo.
- ✚ Organización y estructura contable.
- ✚ Sistemas de incentivos y evaluación.
- ✚ Sistemas de medición y monitoreo.
- ✚ Comunicación e informes.

### Responsabilidades técnicas y personales

La responsabilidad por la efectividad global del SGA debería ser asignada a una o varias personas del más alto rango o función(es), dotadas con suficiente autoridad, competencia y recursos. Los gerentes de operaciones deberían definir claramente las responsabilidades del personal pertinente, y responsabilizarse por la implementación efectiva del SGA y del desempeño ambiental. Los empleados de todos los niveles deberían, dentro del alcance de sus responsabilidades, responder por el desempeño ambiental como una forma de respaldar al SGA general.

### Conciencia y motivación ambiental

La alta gerencia tiene un papel clave en la construcción de la conciencia y motivación de los empleados, explicando los valores ambientales de la organización y comunicando su compromiso con la política ambiental. Es el compromiso de las personas individuales, en el contexto de los valores ambientales compartidos, lo que transforma un SGA de un documento de trabajo a un proceso efectivo.

Todos los miembros de la organización deberían comprender y ser estimulados, para que acepten la importancia de alcanzar los objetivos y metas ambientales por los cuales responden y son responsables. Ellos a su vez deberían estimular, cuando sea necesario, a los demás miembros de su organización para que respondan de una manera similar.

La motivación para un mejoramiento continuo puede promoverse reconociendo que los empleados han logrado los objetivos y metas ambientales, y estimulándolos para que hagan sugerencias conducentes a mejorar el desempeño ambiental.

### Conocimiento, habilidades y capacitación

Se debería identificar el conocimiento y las habilidades necesarios para lograr los objetivos ambientales. Estos se deberían considerar al momento de seleccionar, contratar, capacitar, desarrollar habilidades y entregar educación permanente al personal.

Se debería proporcionar a todo el personal de la organización, una capacitación apropiada al logro de las políticas, objetivos y metas ambientales. Los empleados deberían tener una base de conocimientos apropiada, que incluya capacitación en los métodos y habilidades requeridos para ejecutar sus tareas en forma eficiente y competente, y conocimiento del impacto que sus actividades pueden tener sobre el ambiente, si las ejecutan en forma incorrecta.

Se necesita educar y capacitar para garantizar que el personal tenga un conocimiento apropiado y vigente de los requisitos reglamentarios, de las normas internas y de las políticas y objetivos ambientales de la organización. El nivel y el detalle de la capacitación pueden variar dependiendo de la actividad.

### Comunicación e informes

La comunicación incluye el establecimiento de procesos para informar internamente y, cuando se desee, externamente acerca de las actividades ambientales de la organización con el objeto de:

- ✚ Demostrar el compromiso de la gerencia con el ambiente.
- ✚ Responder a las preocupaciones sobre materias ambientales derivadas las actividades, productos o servicios de la organización.
- ✚ Promover el conocimiento de las políticas, objetivos, metas y programas ambientales de la organización.
- ✚ Informar a las partes internas y externas interesadas, sobre el sistema de gestión y el desempeño ambiental de la organización cuando sea apropiado.

Los resultados del monitoreo, auditoría y revisión de la gerencia del SGA deberían comunicarse a aquellas personas de la organización que son responsables del desempeño ambiental. La disposición relativa a informar apropiadamente a los empleados de la organización y a otras partes interesadas, sirve para motivar a los empleados y estimular la comprensión y aceptación pública de los esfuerzos de la organización, por mejorar su desempeño ambiental.

### Documentación del SGA

Se debería definir y documentar apropiadamente los procesos y procedimientos operacionales, actualizándolos en caso necesario. La organización debería definir claramente los diversos tipos de documentos que establecen y especifican los procedimientos y controles operacionales efectivos.

La existencia de documentación del SGA sirve como respaldo para que el empleado conozca lo que requiere para alcanzar los objetivos ambientales de la organización, además de permitirle evaluar el sistema y el desempeño ambiental. La naturaleza de la documentación puede variar dependiendo del tamaño y complejidad de la organización. Cuando los elementos del SGA se encuentran integrados al sistema de gestión general de una organización, la documentación ambiental debería integrarse a la documentación existente. Para facilidad de uso, la organización puede considerar la organización y mantención de un sumario de la documentación. Este documento sumario puede servir como referencia para la implementación y mantención del SGA de la organización.

### Control operacional

La implementación se consigue mediante el establecimiento y mantención de procedimientos y controles operacionales para asegurar que la política, objetivos y metas ambientales de la organización puedan cumplirse.

La organización debería considerar las diferentes operaciones y actividades que contribuyen a sus impactos ambientales significativos, cuando esté desarrollando o modificando sus controles y procedimientos operacionales.

Las actividades se pueden dividir en tres categorías:

- ✚ Actividades para prevenir la contaminación y conservar recursos en nuevos proyectos de importancia, cambios en el proceso y gestión de recursos, propiedad (adquisiciones, cesión de activos y administración de la propiedad), y nuevos productos y envases.
- ✚ Actividades diarias de la gerencia para asegurar la conformidad con los requisitos organizacionales internos y externos, y para asegurar su eficiencia y efectividad.
- ✚ Actividades estratégicas de la gerencia para anticipar y responder a los requisitos ambientales cambiantes.

### Preparación y Respuesta a Emergencias

Se debería establecer planes y procedimientos de emergencia para asegurar la existencia de una respuesta apropiada ante incidentes inesperados o accidentes.

La organización debería definir y mantener procedimientos para tratar incidentes ambientales y potenciales situaciones de emergencia. Los procedimientos y controles de operación deberían considerar, cuando sea apropiado:

- ✚ Emisiones accidentales hacia la atmósfera.
- ✚ Descargas accidentales al agua y tierra.
- ✚ Efectos específicos en el ambiente y en el ecosistema como resultado de descargas accidentales.

- **Principio 4: Medición y Evaluación**

Una organización debería medir, monitorear y evaluar su desempeño ambiental. La medición, el monitoreo y la evaluación son actividades claves de un SGA, las cuales aseguran que la organización está actuando en conformidad con el programa de gestión ambiental establecido.

Medición y monitoreo

Debería haber un sistema en acción para medir y monitorear el desempeño real, comparándolo con los objetivos y metas ambientales de la organización en las áreas de sistemas de gestión y procesos operacionales. Esto incluye la evaluación del cumplimiento con la legislación y los reglamentos ambientales pertinentes. Los resultados se deberían utilizar para determinar las áreas de éxito e identificar las actividades que requieren acciones correctivas y mejoramiento.

Deberían existir procesos apropiados para asegurar la confiabilidad de los datos, tales como: calibración de instrumentos, equipos de ensayo y muestreo de software y hardware.

Acción correctiva y preventiva

Se debería documentar los hallazgos, conclusiones, y recomendaciones obtenidos como resultado de la medición, monitoreo, auditorías y otros exámenes del SGA, e identificar las acciones correctivas y preventivas necesarias. La gerencia debería asegurar la implementación de estas acciones correctivas y preventivas, y la existencia de un procedimiento de seguimiento sistemático para garantizar su efectividad.

Registros del SGA y gestión de la información

Los registros constituyen una evidencia de la operación continua del SGA y deberían cubrir:

- ✚ Requisitos legales y reglamentarios.
- ✚ Permisos.
- ✚ Aspectos ambientales y sus impactos asociados.
- ✚ Actividades de capacitación ambiental.
- ✚ Actividades de inspección, calibración y mantención.
- ✚ Datos de monitoreo.
- ✚ Detalles de no conformidades: incidentes, reclamos y acción de seguimiento.

- ✚ Identificación del producto: composición y datos sobre la propiedad.
- ✚ Información sobre proveedores y contratistas.
- ✚ Auditorías ambientales y revisiones de la gerencia. El resultado puede ser una gama compleja de información.

El manejo efectivo de estos registros es esencial para la implementación exitosa del SGA.

### Auditorías del SGA

Las auditorías del SGA se deberían efectuar periódicamente, para determinar si el sistema cumple con las disposiciones planeadas y, además, para verificar si se ha implementado y mantenido en forma apropiada.

Las auditorías del SGA pueden ser efectuadas por personal de la organización, y/o por partes externas seleccionadas por la organización. En todo caso, la(s) persona(s) que conduzca(n) la auditoría, deberá(n) estar en condiciones de hacerlo en forma objetiva e imparcial, y debería(n) tener una capacitación apropiada.

- **Principio 5: Revisión y mejoramiento**

Una organización debería revisar y modificar continuamente su SGA, con el objeto de mejorar su desempeño ambiental global.

### Revisión del SGA

A intervalos apropiados, la gerencia de la organización debería revisar el SGA para asegurarse si continúa siendo adecuado y efectivo. La revisión del SGA debería tener un alcance bastante amplio para tratar las dimensiones ambientales de todas las actividades, productos o servicios de la organización, incluyendo su impacto en el desempeño financiero, y posible posición competitiva.

La revisión del SGA debería incluir:

- ✚ Una revisión de los objetivos y metas ambientales, y del desempeño ambiental.
- ✚ Hallazgos de las auditorías del SGA.
- ✚ Una evaluación de su efectividad.
- ✚ Una evaluación de la adecuación de la política ambiental y de la necesidad de cambios a la luz de:
  - Legislación cambiante.
  - Expectativas y requisitos cambiantes de las partes interesadas.
  - Cambios en los productos o actividades de la organización.

- Avances en ciencia y tecnología.
- Lecciones aprendidas de incidentes ambientales.
- Preferencias del mercado.
- Informes y comunicación.

### Mejoramiento continuo

El concepto de mejoramiento continuo es un componente clave del SGA. Este se alcanza evaluando continuamente el desempeño ambiental del SGA, en comparación con sus políticas, objetivos y metas ambientales, con el propósito de identificar oportunidades para el mejoramiento.

El proceso de mejoramiento continuo debería:

- ✚ Identificar áreas de oportunidad para el mejoramiento del SGA conducentes a un mejor desempeño ambiental.
- ✚ Determinar la causa o las causas que originan las no conformidades o deficiencias.
- ✚ Desarrollar e implementar un plan de acciones correctivas y preventivas para tratar las causas que originaron el problema.
- ✚ Verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas.
- ✚ Documentar cualquier cambio en los procedimientos, derivados del mejoramiento del proceso.
- ✚ Hacer comparaciones con los objetivos y metas.

### **3.6.10. Consideraciones económicas en relación a la Gestión ambiental**

La evaluación económica juega un papel muy importante en la toma de decisiones, en el contexto del diseño de procesos limpios. Una vez que los impactos ambientales asociados a una opción de proceso son aceptables, se debe proceder a evaluar su factibilidad económica. La evaluación económica de un proyecto se basa tradicionalmente en un análisis de costos y beneficios. En el caso de proyectos de mejoramiento ambiental, los costos y beneficios deben cubrir todos aquellos aspectos afectados, positiva o negativamente, por la implementación de las medidas propuestas. En este sentido, es fundamental identificar correctamente tales costos y beneficios, ya que ello determina el resultado del análisis y la toma de decisiones.

La siguiente lista puede servir como guía para identificar los costos y beneficios, además de aquellos considerados tradicionalmente en todo proyecto productivo:

- Beneficios potenciales

- ✚ Ahorro de materias primas.
- ✚ Ahorro de energía (electricidad, combustible, etc.).
- ✚ Ahorro en el consumo de agua.
- ✚ Aumento de la productividad global (reducción de pérdidas materiales, aumento de producción, reducción de fallas en equipos, reducción de accidentes, operación estable, mejor gestión de procesos, etc.).
- ✚ Retorno adicional, debido a la recuperación y venta de subproducto.
- ✚ Disminución del costo de tratamiento y/o disposición final de los residuos.
- ✚ Disminución de los costos de operación de la Planta de tratamiento.
- ✚ Disminución en costos legales asociados a problemas ambientales y de seguridad (multas, indemnizaciones, seguros).
- ✚ Mejor imagen de la empresa.

- Costos potenciales

- ✚ Inversiones asociadas a modificaciones en el proceso, unidades más sofisticadas, nuevos sistemas de control, etc.
- ✚ Aumento de los costos de producción, al utilizar materias primas e insumos de menor potencial de impacto, pero más caras.
- ✚ Costos de nuevos programas de entrenamiento, mantención preventiva, gestión ambiental, personal adicional, etc.

Con respecto a estos costos potenciales mencionados anteriormente, se ha tenido en cuenta en el desarrollo económico de la pre-factibilidad del proyecto de inversión los siguientes aspectos:

- Inversiones asociadas a modificaciones en el proceso, unidades más sofisticadas, nuevos sistemas de control, etc. → Estas cuestiones se han tenido en cuenta en lo que respecta a la ingeniería de diseño. Allí se optó por adquirir los mejores equipos para una producción totalmente sustentable y libre de contaminantes y además, se optó por llevar a cabo instalaciones con sistemas de control automáticos y sofisticadas que cooperan a alcanzar los objetivos medioambientales propuestos.
- Aumento de los costos de producción, al utilizar materias primas e insumos de menor potencial de impacto, pero más caras. → Este aspecto también se ha tenido en cuenta al momento de determinar qué tipos de materias primas se

implementarían en el proceso de producción y también el tipo de material que tendrá el envase de la bebida que será totalmente reciclable y reutilizable para que de ninguna manera todo este afectase negativamente al entorno que nos rodea.

- Costos de nuevos programas de entrenamiento, mantención preventiva, gestión ambiental, personal adicional, etc. → Para este último punto se decidió tercerizar un servicio constante de gestión medioambiental que esté encargado de llevar las siguientes tareas: higiene ambiental, auditorías, vigilancia ambiental, controles de radiación y agua, certificaciones y control de plagas.
- Costos privados y costos sociales

Al considerar los aspectos económicos asociados a un proyecto de mejoramiento ambiental, es importante distinguir entre los costos (o beneficios) privados y los costos (o beneficios) sociales. Los primeros se refieren a aquellos costos (y beneficios) que recaen directamente sobre los proponentes o ejecutantes del proyecto. Por su parte, los costos (o beneficios) sociales incluyen, además, las externalidades al proyecto. Las externalidades son aquellos costos o beneficios, derivados de las acciones del proyecto, que recaen sobre la comunidad, el Estado u otros individuos o instituciones. Por ejemplo, el costo resultante del deterioro de la calidad del aire debido a las emisiones de una industria es un costo externo que recae sobre las personas afectadas por ese deterioro ambiental. Si la empresa incorpora un sistema de control de emisiones, con vistas a evitar la contaminación, se reduce el costo externo, a expensas de un incremento del costo privado.

A medida que el proyecto incorpora medidas más sofisticadas y de mayor requerimiento de inversión, con vistas a un control ambiental más efectivo, se puede esperar una reducción de los costos externos asociados a los impactos ambientales.

Por otro lado, a medida que incrementan las exigencias de protección ambiental, se reducen los costos asociados al deterioro ambiental, pero a expensas de un aumento de los costos privados. De acuerdo a ello, existiría un nivel de exigencia ambiental donde el costo social alcanza un valor mínimo.

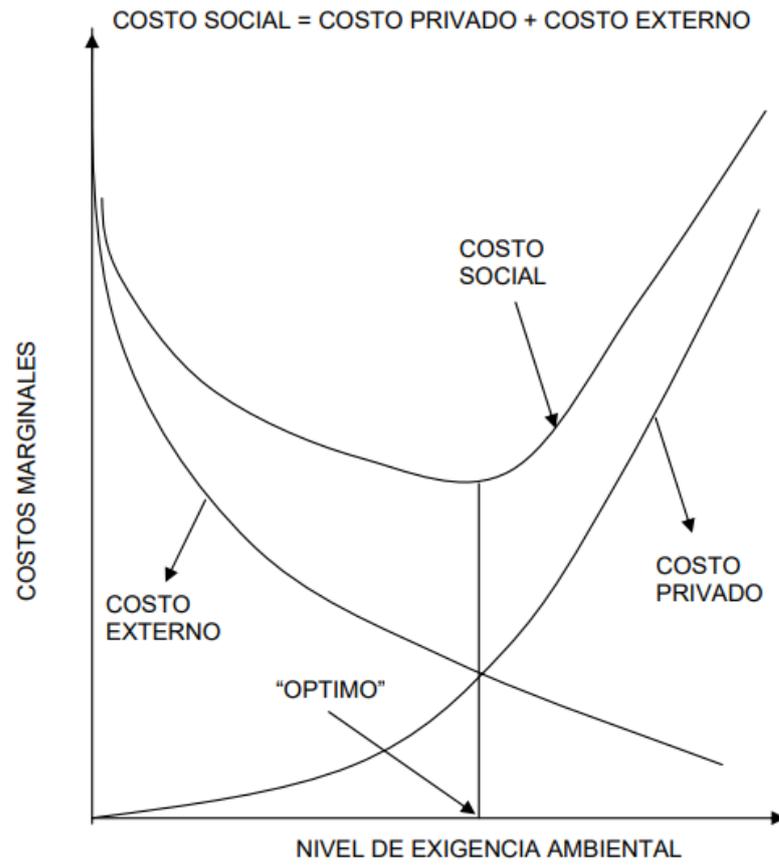


Ilustración 78. Costos considerados en la gestión ambiental

Estos aspectos deben ser considerados en detalle en los procesos de elaboración de normas ambientales, ya que se deben establecer los estándares buscando minimizar los costos sociales, entre otros criterios.

## **CAPÍTULO 4: CONCLUSIÓN**



En resultado a los estudios de análisis y evaluación para comprobar la viabilidad y factibilidad técnica, económica y financiera de este Proyecto de inversión para la instalación de una Planta elaboradora de bebida rehidratante a base de suero lácteo desmineralizado en la ciudad de Villa María (Córdoba), se concluye lo siguiente:

Nuestro mercado objetivo se focalizará en abarcar a toda la provincia de Córdoba, ya que esta contiene una buena densidad de población con respecto a todo el país y un muy buen desarrollo socioeconómico. El producto está dirigido principalmente a adolescentes y jóvenes (sin importar su sexo, religión, educación), pero haciendo hincapié específicamente en aquellos que realicen actividad física y además quieran consumir una bebida saludable con un gran aporte nutricional.

No obstante, la empresa plantea la posibilidad de una potencial apertura de su mercado objetivo ante escenarios y condiciones favorables hacia otras provincias de nuestro país, lo cual generará un aumento de ingresos y además un mayor reconocimiento de la marca. Por otro lado y de la mano de lo anteriormente expresado, aunque hemos establecido un canal indirecto largo de distribución que abarca minoristas, mayoristas y supermercados, también consideramos incluir un sistema de pre-venta de manera online, que facilite la vinculación con nuevos clientes sin la necesidad de que los mismos deban llegar a la Planta para obtener el producto.

A través del proceso de segmentación se determinó un mercado factible de 8.438.832 litros por año de bebida, de los cuales la empresa pretende cubrir el 20% del 86% total disponible, que corresponde aproximadamente a 1.687.766 litros por año. Estos últimos se planifican para el primer año de producción de la planta (2021), llegando a cubrir la capacidad instalada de la misma (2.388.687 litros por año) en el año 2030.

Con respecto a la inversión fija y diferida necesaria para financiar este proyecto, la misma asciende a USD 1.108.892. A su vez, se pronostica a lo largo del horizonte del proyecto de cinco años una proyección de ingresos que varía desde USD 1.300.000 al primer año hasta USD 1.500.000 al quinto año aproximadamente.

Una vez evaluado el Proyecto económica y financieramente a través de sus flujos de fondo descontados, podemos apreciar que el resultado obtenido en cuanto al Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno es positivo (VAN USD420.097 y TIR de 32%) para el desarrollo del mismo. Además, es relevante destacar que la inversión inicial es recuperada aproximadamente en el tercer año a partir de la puesta en marcha de la empresa.

A raíz de lo anterior, para el financiamiento de este proyecto se contempla, luego del análisis de distintos escenarios, optar por un aporte externo del 60% (Banco Nación), ya que la tasa ofrecida por la entidad financiera es inferior al costo de capital propio (TMAR esperada por los inversionistas) generando una ventaja en el apalancamiento financiero.

Por otro lado, se tuvieron en cuenta posibles factores de riesgos que afecten a la empresa a lo largo de su actividad, como un significativo incremento en sus costos de producción y una importante caída de sus ingresos por ventas. Ambos escenarios

implicarían que las utilidades netas vayan disminuyendo hasta alcanzar el límite en el momento donde el VAN se iguala a cero y la TIR a la TMAR. A partir de estos porcentajes, ya sea de aumento de costos de producción (22%) o de disminución de ingresos (12,25%), el proyecto se transformaría en inviable.

Los resultados obtenidos muestran que el Proyecto puede ser ejecutado con factibilidad, motivando a los empresarios a aportar sus capitales en él y consideramos que la puesta en marcha de la Industria se podría llevar a cabo exitosamente impulsando al mercado un producto innovador y saludable, el cual no posee competidores directos.

### III. BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INDEC.GOB.AR).
- PÁGINA OFICIAL DEL MERCOSUR (MERCOSUR.INT).
- PÁGINA OFICIAL GOBIERNO NACIONAL (ARGENTINA.GOB.AR).
- PÁGINA OFICIAL GOBIERNO PROVINCIAL (CBA.GOV.AR).
- PÁGINA OFICIAL GOBIERNO MUNICIPAL (VILLAMARÍA.GOB.AR).
- DE LA SOTA, JOSÉ MANUEL; PREGNO, ALICIA; LAWSON JORGE; CRISAFULLI, LUCIANO; BENTOLILA, CECILIA. “EMPRENDE MÁS – HERRAMIENTAS PARA EMPRENDEDORES EN ACCIÓN”. ARGENTINA.
- CAA – ANMAT (ANMAT.GOV.AR).
- SOPORTE TEÓRICO DE LA CÁTEDRA “FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS” (2020).
- SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REINALDO. “PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS”. EDITORIAL MCGRAW – HILL /INTERAMERICANA, CUARTA EDICIÓN. CHILE.
- BACA URBINA, GABRIEL. “EVALUACIÓN DE PROYECTOS”. EDITORIAL MCGRAW – HILL /INTERAMERICANA, QUINTA EDICIÓN. MÉXICO.
- KOTLER, PHILIP; ARMSTRONG, GARY. “MARKETING”. EDITORIAL PEARSON EDUCACIÓN, DECIMO CUARTA EDICIÓN. MÉXICO.
- SOPORTE TEÓRICO DE LA CÁTEDRA “LEGISLACIÓN LABORAL Y SOCIETARIA” (2020).
- PÁGINA OFICIAL “ARGENTINA.GOB.AR” – DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS JURÍDICOS Y LEGALES NECESARIOS.
- MANUAL GUÍA BPM (MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA – PRESIDENCIA DE LA NACIÓN).
- NORMA ISO 9001.

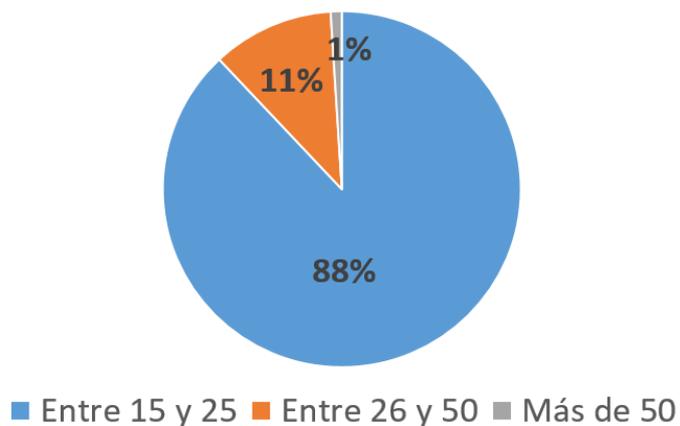
- INTRODUCCION A LA INGENIERIA AMBIENTAL PARA LA INDUSTRIA DE PROCESOS. RECUPERADO DE:  
[http://www.ingenieroambiental.com/4018/introduccion%20a%20la%20ingenieria%20ambiental%20para%20la%20industria%20de%20procesos\\_c%20zaror.pdf](http://www.ingenieroambiental.com/4018/introduccion%20a%20la%20ingenieria%20ambiental%20para%20la%20industria%20de%20procesos_c%20zaror.pdf)
- NORMA ISO 14000. RECUPERADO DE:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000](https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000)
- GESTIÓN AMBIENTAL. RECUPERADO DE:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_ambiental](https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_ambiental)
- MARCO NORMATIVO MEDIO AMBIENTAL DE ARGENTINA. RECUPERADO DE:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Marco\\_normativo\\_medio\\_ambiental\\_de\\_Argentina](https://es.wikipedia.org/wiki/Marco_normativo_medio_ambiental_de_Argentina)
- LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA: LEY DE POLÍTICA AMBIENTAL PROVINCIAL. RECUPERADO DE:  
[https://www.lavoz.com.ar/sites/default/files/file\\_attachments/nota\\_periodistica/Ley\\_13428\\_0.pdf](https://www.lavoz.com.ar/sites/default/files/file_attachments/nota_periodistica/Ley_13428_0.pdf)
- R. WAYNE MONDY. “ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS”.
- PÁGINA OFICIAL DEL SINDICATO DE “TRABAJADORES DE INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACIÓN CÓRDOBA” - STIA.
- PLANILLAS EXCEL: GESTIÓN DE NEGOCIOS. RECUPERADO DE:  
<https://www.planillaexcel.com/categorias/gestion-de-negocios>
- PLANILLAS EXCEL: RECURSOS HUMANOS. RECUPERADO DE:  
<https://www.planillaexcel.com/categorias/recursos-humanos>

#### IV. ANEXO

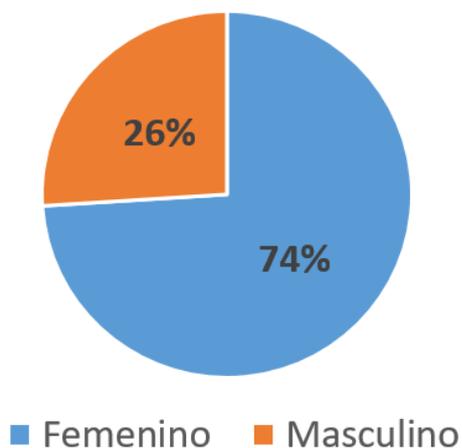
### Estudio de Mercado

#### Encuesta

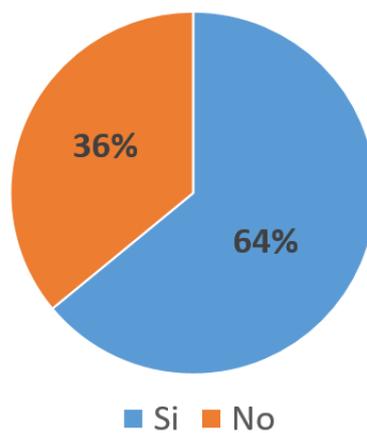
##### 1. ¿Edad?



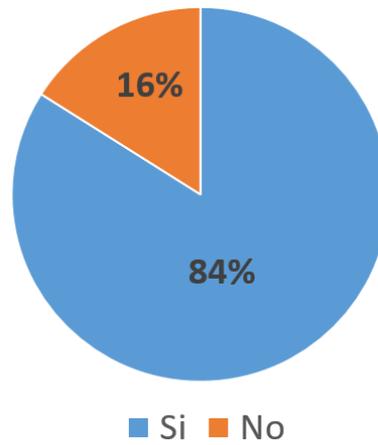
##### 2. ¿Sexo?



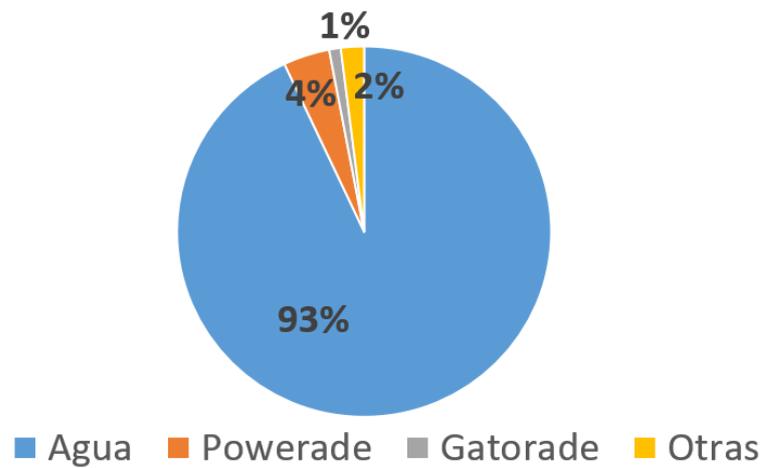
##### 3. ¿Realiza con frecuencia algún tipo de actividad física?



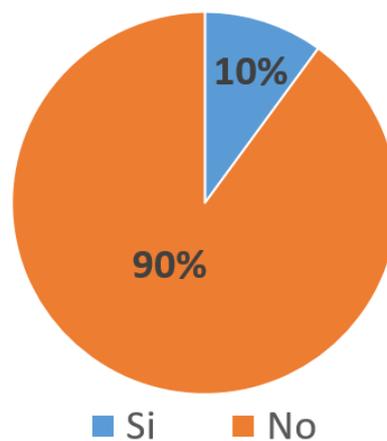
4. ¿Se hidrata durante y/o posterior a realizar la actividad?



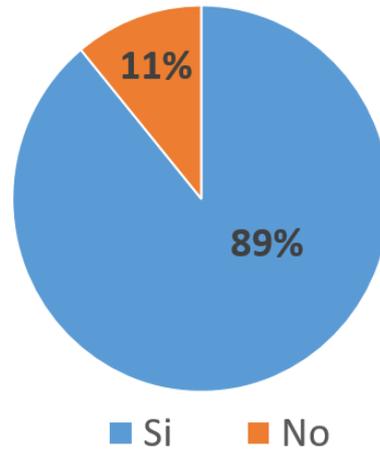
5. ¿Con qué bebida se hidrata?



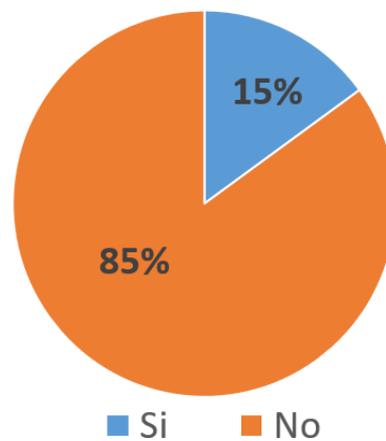
6. ¿Consumes alguna bebida con fines nutricionales?



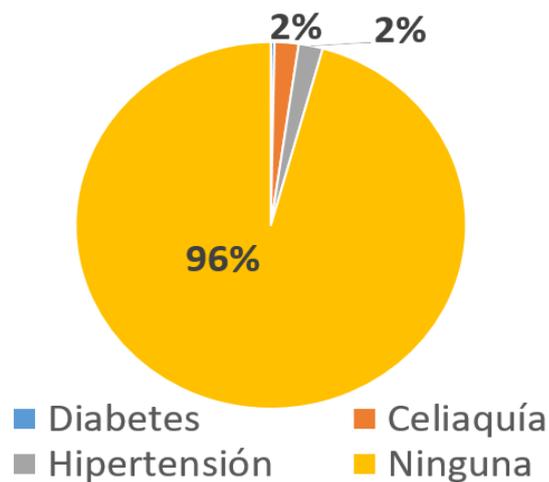
7. ¿Te gustaría probar una nueva bebida con características rehidratantes y nutritivas?



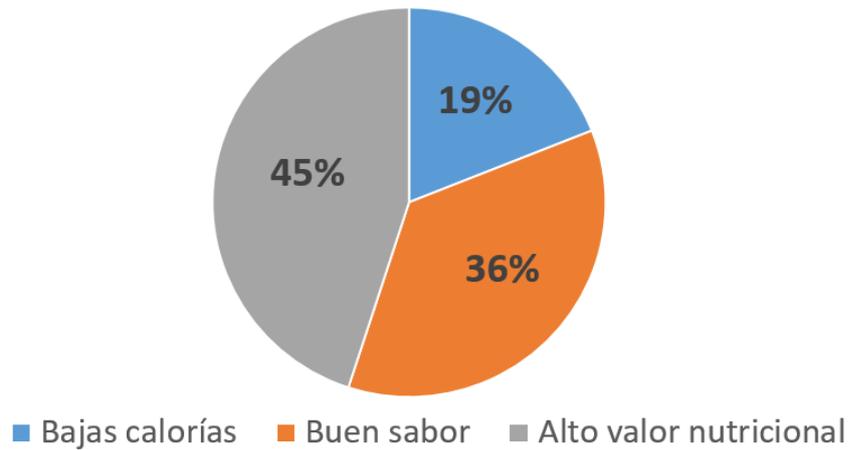
8. ¿Has probado algún alimento y/o bebida a base de suero lácteo?



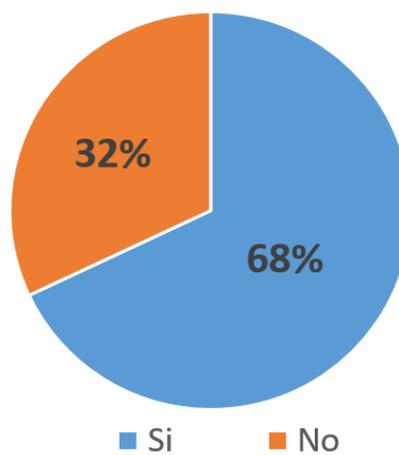
9. ¿Sufre alguna de estas enfermedades?



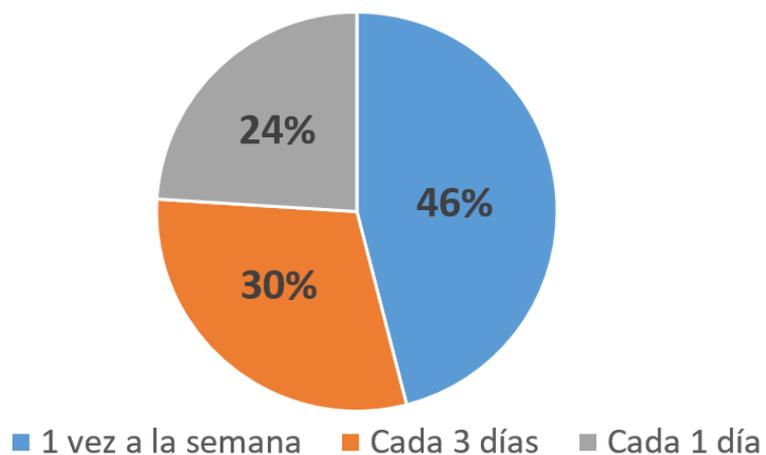
10. ¿Qué buscarías en una bebida de este tipo?



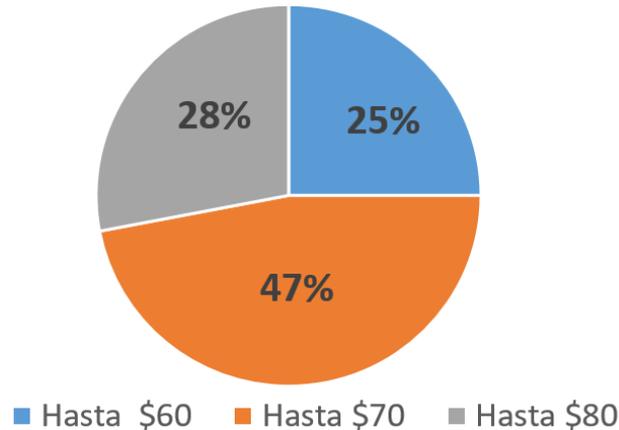
11. ¿Consideras que en el lugar donde vives, este producto sería consumido?



12. ¿Cada cuántos días tomaría esta bebida?



13. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por este tipo de bebida? (Envase de 500 ml).



### Definición según el CAA

- CAA-ANMAT

Podrán ser adicionadas de:

- A) Edulcorantes nutritivos y/o ácidos orgánicos permitidos (Artículo 996).
- B) Colorantes naturales y/o sintéticos y en este último caso, en las mismas proporciones establecidas en el Artículo 996.
- C) Conservadores, en las condiciones permitidas en el Artículo 996.
- D) Emulsionantes-estabilizantes, en las cantidades establecidas en el Artículo 996.

Las bebidas no gasificadas tendrán como máximo 12° Brix y deberán llevar la indicación "Para consumo directo". Estos productos se rotularán Bebida analcohólica artificial o Bebida analcohólica artificial con sabor a... Si se designan con nombre de fantasía deberán indicar en el rótulo la denominación indicada precedentemente. (Res MSyAS N° 538, 2.08.94) "Los caracteres que indican el tipo de bebida deberán tener buen realce y visibilidad" (Res MSyAS N° 538, 2.08.94).

"En el caso de envases de vidrio vitrificados y/o pintados se permitirá la rotulación en la parte plana de la tapa". Para bebidas no gasificadas deberá consignarse la fecha de elaboración (mes y año) y el lapso de aptitud, o fecha de vencimiento (mes y año). Queda prohibido insertar en el rótulo o publicidad cualquier representación gráfica relativa a frutas u hortalizas".

### ENVASE Y ROTULADO

**Capítulo V del Código Alimentario Argentino** "El rotulo por definición es toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al

envase del alimento, destinada a informar al consumidor sobre las características del mismo. Tiene por objeto suministrar al consumidor información sobre características particulares de los alimentos, su forma de preparación, manipulación y conservación, su contenido y sus propiedades nutricionales”.

El producto envasado no deberá describirse ni presentarse con un rótulo que:

- A) Utilice vocablos, signos, denominaciones, símbolos, emblemas, ilustraciones u otras representaciones gráficas que puedan hacer que dicha información sea falsa, incorrecta, insuficiente, o que pueda inducir a equívoco, error, confusión o engaño al consumidor en relación con la verdadera naturaleza, composición, procedencia, tipo, calidad, cantidad, duración, rendimiento o forma de uso del alimento.
- B) Atribuya efectos o propiedades que no posea o que no puedan demostrarse.
- C) Destaque la presencia o ausencia de componentes que sean intrínsecos o propios de alimentos de igual naturaleza.
- D) Resalte en ciertos tipos de alimentos elaborados, la presencia de componentes que son agregados como ingredientes en todos los alimentos de similar tecnología de elaboración.
- E) Resalte cualidades que puedan inducir a equívoco con respecto a reales o supuestas propiedades terapéuticas que algunos componentes o ingredientes tienen, o pueden tener cuando son consumidos en cantidades diferentes a las que se encuentren en el alimento o cuando son consumidos bajo una forma farmacéutica.
- F) Indique que el alimento posee propiedades medicinales o terapéuticas.
- G) Aconseje su consumo por razones de acción estimulante, de mejoramiento de la salud, de orden preventivo de enfermedades o de acción curativa.

El envase gozará de propiedades protectoras óptimas para mantener el producto en buenas condiciones durante el transcurso de su periodo de vida útil. Deberá proporcionar protección física y mecánica para evitar que el producto experimente alteración, infestación y contaminación, captación de humedad, etc.

El envasado constituye una parte integral del proceso para la totalidad de los métodos de conservación de alimentos. Además de mantener la integridad física y microbiología, no deberá provocar alteraciones en las características organolépticas de alimento que contiene. El material del envase (polietileno de alta densidad) tendrá las siguientes ventajas:

- Conveniente para el consumidor.
- Altamente económico.
- Fácil de operar.

- Irrompible.
- No contamina el olor ni sabor.

En base a todas estas especificaciones realizadas por el CAA, el rótulo de nuestro alimento tendrá:

**Denominación de venta del alimento:** Bebida líquida a base de suero lácteo con sabor artificial a naranja.

**Lista de ingredientes:** Suero lácteo dulce desmineralizado en un 90%, fructosa, edulcorante, agua potable, saborizante, conservantes (sal y sorbato de potasio), estabilizantes (ácido cítrico y citrato de sodio) y vitaminas del complejo B.

**Contenido neto:** Una sola presentación de 500 ml.

**Identificación del origen:** Elaborado por “Bebidas refrescantes La Cumbre S.R.L” (Razón Social), parque industrial Villa María, Provincia de Córdoba (Ubicación). R.N.E: N° XXXXX. R.N.P.A N° XXXXXX (registros nacionales de establecimientos y de productos alimenticios en base a la legislación competente).

**Identificación del lote:** Lote I08 – 1 (Ver “etapa envasado – proceso productivo”).

**Fecha de duración:** Aquí se colocará la fecha de vencimiento que corresponde a 35 días después de la fecha de elaboración. Conservar en heladera a una temperatura de entre 4°C a 8 °C.

**Preparación e instrucciones de uso del alimento:** Agite antes de usar.

**Rótulo nutricional:** Porción de 500 ml (una botella) y % VD valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ en base a datos de la FAO/OMS.

## **Pre-factibilidad (Técnico-Operativo)**

### **Especificaciones de la materia prima principal según el CAA – ANMAT**

- **Suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%**

El artículo capítulo VIII artículo 582 – (Res 879, 5.6.85) del Código Alimentario Argentino define al suero de queso como:

"Con la denominación de Sueros de Lechería, se entienden los líquidos formados por parte de los componentes de la leche, que resultan de diversos procesos de elaboración de productos lácteos, a saber:

1. Suero de queso: Es el subproducto líquido proveniente de la elaboración de quesos.
2. Suero de manteca: Es el subproducto líquido proveniente del batido de la crema en la obtención de manteca.
3. Suero de caseína: Es el subproducto líquido proveniente de la elaboración de caseínas.
4. Suero de ricotta: Es el líquido resultante de precipitar por el calor, en medio ácido, la lactoalbúmina y la lactoglobulina del suero de queso".

- ✚ Clasificación según el CAA del suero de queso empleado en la elaboración del producto

"Cuando el suero haya sido sometido a un proceso de remoción de minerales por medio de técnicas de separación física, y su contenido de cenizas (a 500-550°C) no supere el 7% p/p, se clasificará como "Suero desmineralizado".

- ✚ Rotulación según el CAA

"Este producto se rotulará 'Suero en Polvo' o 'Suero de queso en polvo' o 'Suero de ricota en polvo' o 'Suero de manteca en polvo' o 'Suero de caseína en polvo', según corresponda a la clasificación. En todos los casos se deberá consignar en la rotulación el contenido de proteínas del producto final, expresado como % p/p. En el caso del producto que además corresponda a la clasificación 1,3 se agregará a la rotulación la expresión 'desmineralizado', con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad. Cuando se rotule como 'suero desmineralizado', se deberá consignar también en la rotulación el grado de desmineralización alcanzado, expresado como %. Cuando sea destinado exclusivamente para uso industrial, se deberá incluir la leyenda 'para uso industrial'".

El suero de queso, suero de leche o lactosuero, será la materia prima principal del producto, por ende, muchas de sus características finales, dependerán de su composición y calidad. La leche contiene diversas proteínas, de las cuales las

caseínas son las más abundantes, ya que representan el 80% de las proteínas totales. Las caseínas de la leche tienen pesos moleculares que oscilan entre 25.000 y 40.000; las más importantes son la alfa caseína, beta caseína y la kappa caseína, que representan, respectivamente, el 50, 30 y 15% del total de las caseínas. En la leche, estas proteínas se asocian entre sí para formar pequeñas partículas denominadas micelas, que se encuentran estabilizadas gracias a la presencia de la kappa caseína. Cuando se va a fabricar queso, se agregan a la leche enzimas coagulantes, las que catalizan la ruptura de un solo enlace peptídico de la kappa caseína. Esta ruptura de la kappa caseína provoca la desestabilización de las micelas y por lo tanto la precipitación de casi todas las caseínas, las que posteriormente se van a transformar en queso.

El suero es la parte líquida que queda después de separar la cuajada al elaborar el queso; también se define como el resultante de la coagulación de la leche en la fabricación del queso tras la separación de la mayor parte de la caseína y la grasa.

El suero que desea abastecerse la empresa tiene como característica fundamental su desmineralización en un 90% como se dijo en principio, ya que esto último permite ofrecer al consumidor final un producto totalmente saludable sin riesgos de producir algún tipo de enfermedad. A continuación se expondrá su composición físico-química, composición biológica y perfil de minerales.

#### Composición biológica

*Tabla 53. Composición biológica del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%*

Aerobios Mesófilos Totales	Menor a 1.500 UFC/g
Coliformes Totales	Ausencia en un gramo
E. Coli	Ausencia en cinco gramos
Estaphilococcus Áureus	Ausencia en un gramo
Salmonella	Ausencia en 25 gramos
Hongos y Levaduras	Menor a 10 UFC/g
Bacilus Cereus	Menor a 30 UFC/g
E. Sakasakii	Ausencia en 100 gramos
Listeria Monocytogenes	Ausencia en 25 gramos
Bacterias Termo resistentes Mesófilas (80°C – 10 minutos)	Menor a 100 UFC/g

 Composición físico-química

Tabla 54. Composición físico-químico del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%

Humedad	Máximo tres por ciento
Grasa	Máximo uno por ciento
pH	6,5 a 7,2 solución al 10%
Acidez titulable	Máximo 10°D
Proteínas	Mínimo 12%
Cenizas	Máximo uno por ciento
Lactosa	Mínimo 79%
Partículas quemadas	Placa estándar uno-dos máximo seis mg/kg. Disco A.
Estabilidad térmica	95°C - cinco minutos
Antibióticos y pesticidas	No contiene
Aflatoxina	M1 menor a 0,2 ppb
Nitritos	Máximo dos ppm
Nitratos	Máximo 100 ppm
Plomo	Máximo 0,1 mg/kg
Arsénico	Máximo 0,07 mg/kg
Metales pesados	Máximo 10 mg/kg
Ácido benzoico	Máximo 35 ppm

 Perfil de minerales

Tabla 55. Perfil de minerales del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%

Calcio	Valor típico < a 100 mg/100g
Cloruros	Valor típico < a 60 mg/100g
Magnesio	Valor típico < a 35 mg/100g
Fósforo	Valor típico < a 190 mg/100g
Potasio	Valor típico < a 120 mg/100g
Sodio	Valor típico < a 80 mg/100g

Es oportuno señalar, cuales son las cifras de transición del suero dulce una vez elaborado el queso. A continuación se expondrán dos tablas donde se presentan las cifras de transición del lacto suero líquido vs las cifras de transición del lacto suero en polvo desmineralizado en un 90%:

Tabla 56. Cifras de transición del suero lácteo líquido mineralizado

Lactosa 95%	➔	Suero líquido mineralizado
Proteína 26%		
Sales minerales 65%		
Materia Grasa 11%		

Tabla 57. Cifras de transición del suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%

Lactosa 79%	➔	Suero en polvo desmineralizado
Proteína 12%		
Sales minerales 6,5%		
Materia Grasa 1%		

**Función en el producto:** Materia prima principal en la elaboración de la bebida.

**Apariencia:** Polvo blanquecino amarillento.

**Presentación:** Bolsas por 25 kg netos de triple papel kraft con bolsa interna de polietileno cristal.

**Almacenamiento:** Mantener en un lugar fresco de 10°C a 25°C y seco. Conservar al abrigo de la luz. Evitar exponer a la luz solar y olores fuertes. Vida útil de 18 meses a partir de la fecha de elaboración, en las condiciones de conservación recomendadas.

**Requerimientos de calidad:** Descriptos anteriormente.

### **Consideraciones técnicas de las etapas que comprenden el proceso productivo**

#### **Pre-mezcla**

El agua, antes de ingresar al tanque de pre-mezclado sufre un proceso de filtración por Ósmosis inversa que consiste en hacer atravesar el agua a través de la membrana, obteniendo así dos productos totalmente diferentes. Uno de ellos será el permeado (lo que se empleará en el proceso de elaboración) y por otro lado, el concentrado (suciedad e impurezas contenidas en el agua que han sido retenidas por la membrana y serán desechadas).

El fenómeno de la Ósmosis está basado en la búsqueda del equilibrio. Cuando se ponen en contacto dos fluidos con diferentes concentraciones de sólidos disueltos se mezclarán hasta que la concentración sea uniforme. Si estos fluidos están separados por una membrana permeable (la cual permite el paso a través de uno de los fluidos),

el fluido que se moverá a través de la membrana será el de menor concentración de tal forma que pase al fluido de mayor concentración. (Binnie et. al. 2002).

Para poder purificar el agua necesitamos llevar a cabo el proceso contrario al de la ósmosis convencional, lo que se conoce como Ósmosis Inversa. Para los fines de nuestro proceso productivo, esta técnica de filtrado empleará un tipo de filtro en donde su material es de “carbón activado”, ya que estos son altamente empleados para este tipo de procesos y arrojan muy buenos resultados.

Por último, es necesario aclarar que se emplearán filtros de carbón activado a través de técnica de Ósmosis Inversa en el agua que ingresa al tanque de pre-mezcla y en el agua que ingresa al tanque de mezcla principal. Esta última será alrededor del 90% del agua requerida para la elaboración de la bebida, ya que un cinco por ciento ingresa anteriormente en la pre-mezcla y otro cinco por ciento con los glúcidos.

### **Disolución de glúcidos en agua**

La línea de jarabes no necesita de filtros ya que lo único que debe hacerse es mantener la limpieza, y además porque más adelante en el proceso habrá un proceso de pasteurización que garantizará la vida útil y sanitización del producto final. Por otro lado, en esta etapa cabe aclarar que una vez elaborado el jarabe, este se envía a un depósito cerrado donde se conservarán las sustancias ante luz ultravioleta, con el propósito de mantener la inocuidad de los glúcidos. Cuando se necesite emplear el jarabe en el proceso productivo, este se bombeará hasta el Tanque de Mezcla principal.

### **Homogeneización**

Las sustancias líquidas que son tratadas de esta manera son de fácil conservación, muy digeribles, totalmente homogéneas (sin presencia de grumos) pero desprovistas de vitaminas, por lo que serán añadidas como corresponde, posteriormente a la fase de pasteurización.

Una vez que la mezcla principal abandona el tanque de mezcla, se dirige hacia el homogeneizador con la temperatura que alcanzó en la etapa anterior. Para este proceso se utilizará un equipo de alta presión de dos etapas. Dicha etapa se realizará a 50°C aproximadamente.

El producto entrará al dispositivo de homogenización y será presurizado por medio de los pistones de la bomba de alta presión. La presión conseguida vendrá determinada por la contrapresión generada por la distancia entre el embolo y el asiento en el dispositivo de homogenización en el cabezal (se observa en la siguiente figura). La bomba del pistón será accionada por el motor eléctrico a través de la transmisión del cigüeñal y bielas que convertirán el movimiento de rotación en el movimiento alternativo de los pistones.

Los pistones aumentarán la presión de la mezcla hasta los 150 bar por la reducción en el área de paso del fluido, necesitándose una presión de entrada al equipo entre dos y tres bar para que el proceso se desarrolle correctamente. La presión se podrá leer en un manómetro que vendrá integrado en el equipamiento. La homogenización tiene siempre lugar en la primera etapa, pero la segunda tendrá dos propósitos importantes:

- Conseguir una contrapresión constante y controlada para la primera etapa, obteniendo de esta manera una mejor condición global del sistema.
- Romper los grumos que se puedan formar directamente tras la homogenización.

### **Tratamiento térmico – pasteurización**

Al momento de seleccionar el tratamiento térmico más adecuado, se tuvieron en cuenta varios aspectos muy relevantes:

Un tratamiento térmico fuerte será necesario desde el punto de vista microbiológico, sin embargo, mientras más fuerte sea, supone aumentar el riesgo de apariciones de defectos en el sabor, valor nutritivo y apariencia del suero hidrolizado. Las proteínas presentes en el suero son muy sensibles a la desnaturalización por altas temperaturas (sumándole que además que el suero poseerá un tratamiento térmico ya realizado durante la elaboración de queso) con una importante pérdida de valor nutritivo y con la posible aparición de sabores a cocido y quemado. Por todos estos motivos que han sido mencionados, se optará por una pasteurización del tipo HTST (del inglés High Temperature Short Time). Esto implicará el calentamiento del producto mínimamente a 72°C con un tiempo de mantenimiento de esta temperatura por 15 segundos. Estos parámetros se adecuan perfectamente a lo establecido por los decretos y leyes en la República Argentina.

El tratamiento térmico se llevará a cabo a través de un intercambiador de calor de placas. Este equipo utilizará un método indirecto de transferencia de calor, ya que el medio calefactor y el producto a calentar no entraran en contacto directo (el calor se transferirá del medio calefactor al producto por medio de una pared metálica).

El intercambiador constará de un paquete de placas de acero inoxidable, sujetas por un bastidor. El bastidor poseerá cuatro secciones cuerpos:

- Sección de regeneración: La mezcla ya homogeneizada alcanzó unos 50°C y pasará a esa temperatura hacia esta sección, donde se calentará hasta los 64°C usando como medio calefactor el suero pasteurizado a 72°C.
- Sección de pasteurización: En este cuerpo a la mezcla estandarizada se le dará el tratamiento térmico definitivo calentándola con agua caliente desde los 60°C

hasta los 72°C.

- Sección de calentamiento: No se utilizará.
- Sección de enfriamiento: La mezcla estandarizada se enfriará a 45°C aproximadamente para que pueda pasar al desodorizador y de allí al tanque enfriador (pulmón) donde se buscará que la mezcla alcance la temperatura deseada de cuatro °C.

Las placas serán corrugadas de forma que se consiga una transferencia óptima de calor, ya que la creación de un flujo más turbulento, provocará una mejor transferencia.

El flujo será entonces en paralelo y en contracorriente, ya que de esta manera la diferencia de temperatura entre los dos líquidos se “usará mejor”, ya que el producto frío se encontrará a su entrada con el medio calefactor más frío, y progresivamente se ira encontrando con el medio calefactor más caliente a su paso por el intercambiador. El producto, conforme pase por las placas se ira calentando se forma progresiva, se manera que su temperatura será solo inferior en unos pocos grados a la del medio de calentamiento en cada punto. Antes del ingreso al intercambiador se colocará un controlador de caudal, que mantendrá el caudal del pasteurizador en el valor correcto. Esto garantizará un control estable de la temperatura y un valor constante del tiempo de mantenimiento.

La salida del intercambiador de calor estará conectada a un tubo de retención, para que el producto pasteurizado se mantenga durante 15 segundos a la temperatura de la pasteurización. Consistirá en una sección externa de tubería en forma de zig – zag cubierta por una rejilla protectora.

Como medio calefactor para calentar el producto a pasteurizador se usará agua caliente, que estará entre cuatro y ocho °C más caliente que la temperatura de pasteurización deseada (72°C). El vapor se suministrará desde la caldera (que se encuentra en la sala de máquinas) y calentará el agua en un recipiente denominado “calderín”, equipado con una válvula de regulación de vapor y un purgador.

En el calderín se calentará el agua mediante un serpentín y que a través de una bomba centrífuga pasará por el pasteurizador. La temperatura de pasteurización se mantendrá contante por medio de un controlador de temperatura, que actuará sobre la válvula de regulación de vapor. Cualquier tendencia al caimiento de la temperatura del producto se detectará inmediatamente por el sensor colocado en la línea de proceso antes de ingresar al tubo de retención. El sensor entonces cambiará la señal al controlador, que abrirá la válvula de regulación de vapor para suministrar más vapor de agua. Esto incrementará la temperatura del agua en circulación y detendrá la caída de temperatura del producto. Si la temperatura cae por debajo de los 72°C, la mezcla que no se haya pasteurizado deberá mantenerse aparte de la pasteurizada correctamente. Para que se consiga esto, se instalará en el tramo de tubería a la salida

del tubo de retención un transmisor de temperatura y una válvula diversora del flujo. Al detectarse una temperatura por debajo de los 72°C, se abrirá esta válvula, que retornará el producto al tanque de inicio.

### Desodorización

El suero ya pasteurizado y calentado a 45°C (por efecto de la etapa de tratamiento térmico), se introducirá al desodorizador (cámara de expansión) en el que el vacío se ajustará hasta un nivel máximo de 19.940 kPa absolutos que generará una caída del punto de ebullición de la mezcla del orden de los cuatro °C. La caída de presión provocará la salida de aire disuelto, que burbujeará con una cierta cantidad de mezcla.

Como se puede ver en la siguiente figura, el vapor generado por la ebullición bajo vacío pasará a través de un condensador interior dispuesto en el propio depósito, condensará y se retornará al producto, mientras que el aire desprendido, así como los malos olores se eliminarán fuera del depósito por medio de la aspiración de la bomba de vacío.

### Envasado y empaquetado

La envasadora será completamente automática y adicionará la bebida a las botellas mediante un dosificador, les colocará la tapa, les pegará la etiqueta correspondiente, las acomodará y la empaquetará en polietileno termoencogible. El pack realizado contendrá seis botellas. Una vez formados los packs, estos se dirigirán hacia el depósito de productos por medio de una cinta transportadora.

Por otro lado, el codificado en las botellas se realizará en base al día, mes, turno y además se plasmará su fecha de vencimiento. La asignación por mes de una letra del ABC en base a la siguiente tabla:

*Tabla 58. Codificador de botellas por mes para el loteado de las mismas*

<i>A</i>	Enero
<i>B</i>	Febrero
<i>C</i>	Marzo
<i>D</i>	Abril
<i>E</i>	Mayo
<i>F</i>	Junio
<i>G</i>	Julio
<i>H</i>	Agosto

I	Septiembre
J	Octubre
K	Noviembre
L	Diciembre

Para el día se asignará la numeración correspondiente a la fecha actual. Por ejemplo: si un lote tiene la codificación I08 – 1, esto quiere decir que la botella fue envasada el día ocho de septiembre, en el turno número uno.

#### **Valor nutricional de una botella de 500 ml**

- **Valor nutricional del agua**

*Tabla 59. Valor nutricional del agua*

<b>Componente</b>	<b>Cantidad cada 100 ml</b>	<b>Cantidad cada 450 ml</b>
Calcio	3 mg	13,5 mg
Sodio	5 mg	22,5 mg
Magnesio	1 mg	4,5 mg

- **Valor nutricional del suero en polvo desmineralizado en un 90%**

*Tabla 60. Valor nutricional del suero en polvo desmineralizado en un 90%*

<b>Componente</b>	<b>Cantidad cada 100 g</b>	<b>Cantidad cada 49 g</b>
Valor energético (Kcal)	246 Kcal	120,6 Kcal
Carbohidratos	74,5 g	36,5 g
Proteínas	12,93 g	6,33 g
Grasas	1,07 g	0,52 g
Calcio	-	-
Sodio	1,079 mg	0,53 mg
Magnesio	-	-

- **Valor nutricional en 500 ml de bebida isotónica**

Tabla 61. Valor nutricional de una botella de 500 ml de bebida isotónica

<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL</b>		
Porción 500 ml		
<b>Componente</b>	<b>Cantidad cada 500 ml</b>	<b>%VD(*)</b>
Valor energético (Kcal)	120,6	6
Carbohidratos	36,5 g	12
Proteínas	6,33 g	8
Grasas	0,52 g	1
Calcio	13,5 mg	1
Sodio	23,03 mg	1
Magnesio	4,5 mg	2
<b>(*) Valores diarios con una base de 2.000 Kcal u 800 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.</b>		

En la composición nutricional de la bebida isotónica sólo se tuvo en cuenta la composición del agua y del suero en polvo desmineralizado en un 90%, ya que los demás ingredientes son añadidos en pequeñas proporciones lo cual no representa un gran aporte nutricional.

### **Limpieza CIP**

En la explicación de los equipos para industria alimenticia, es decir, aquellos que están directamente relacionados con el producto final y por ende forman parte del proceso productivo, se especificó que la mayoría adopta una forma de limpieza cerrada que lleva la denominación de “Limpieza CIP”.

El sistema de limpieza CIP “*Clean In place*” es un sistema de lavado automático in situ, es decir, sin desmontaje del equipo de producción, que consiste en recircular la solución de limpieza a través de los componentes de la línea de proceso, como tuberías, intercambiadores de calor, bombas, válvulas, etc. La solución de limpieza pasa a gran velocidad por la línea, generando la fricción requerida para eliminar la suciedad. Siempre hay que tener en cuenta que la solución sea adecuada para todas las superficies por las que circulará y evitar que se acumule en el fondo de los equipos porque pierde su poder esterilizador.

La limpieza de la línea de proceso es un requisito básico para la producción higiénica de alimentos de alta calidad. Los ciclos de limpieza se deben repetir inmediatamente después de terminar el ciclo productivo con el fin de eliminar los depósitos de

compuestos orgánicos, como las proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales y otros, que constituyen la base para el crecimiento bacteriano y que favorecen la biocorrosión. Los parámetros de los ciclos de lavado dependen del producto, de la línea de proceso y de los estándares de sanitización.

Nuestra línea de lavado de equipos comprenderá:

- Tubería, bombas y válvulas presentes en el proceso.
- Tres tanques (tanque de pre-mezcla, tanque de jarabes y tanque de mezcla principal).
- Homogeneizador.
- Pasteurizador.
- Desodorizador.
- Tanque pulmón.

Se hará el lavado en línea con los equipos que mencionamos anteriormente. Una vez finalizada la limpieza, se enviarán los productos de lavado y el agua de enjuague mediante una bomba centrífuga desde los tanques de productos químicos. El esquema de lavado será el siguiente:

*Tabla 62. Procedimiento de lavado CIP*

<b>Lavado</b>	<b>Condiciones</b>
<i>Enjuague</i>	Agua de red o agua caliente (70°C). 5-10 minutos.
<i>Alcalino (con NaOH)</i>	Concentración NaOH: 1-15%. 15 minutos. 70°C.
<i>Enjuague</i>	Agua de red o agua caliente (70°C). 5-10 minutos.
<i>Ácido (con ácido nítrico)</i>	Concentración: 1%. 10 minutos. 60°C-65°C.
<i>Enjuague</i>	Agua de red. Tiempo: 5-10 minutos.
<i>Desinfección</i>	Solución de ácido peracético y agua oxigenada al 0,3%, durante 15 minutos.
<i>Enjuague</i>	Agua de red o agua caliente (70°C). 5-10 minutos.

La limpieza CIP que se realizará por día conllevará a los siguientes consumos:

- Duración de la limpieza: 30-45 minutos.
- Energía eléctrica: Un KW por lavado.
- Gas natural de la caldera (para calentar el agua a 70°C): Dos m<sup>3</sup> por lavado.
- Agua potable: 750-800 litro/lavado.
- Sustancias químicas: 300 litros/semana.

### **Factores que condicionan el tamaño óptimo de la Planta**

- **Proyecto y Demanda**

Este factor es uno de los más condicionantes para determinar el tamaño óptimo de la Planta. Se encuentra claramente detallado en el apartado anterior.

- **Proyecto y tecnología de equipamiento**

En cuanto al abastecimiento de equipos, maquinarias, herramientas y sus repuestos, Villa María y la zona presenta muchísimas compañías que ofrecen este tipo de equipamientos industriales. En nuestro caso particular, optamos por equipar completamente la fábrica con “*ETI Integral*” – Villa María (Córdoba). Esta empresa nos ofrece calidad, precios accesibles, comodidad en cuanto a su ubicación y además poseen el costo de puesta en marcha de los equipos incluido en el precio de venta.

Las demás compañías con las cuales contamos como proveedores por algún tipo de inconveniente con la que mencionamos anteriormente son:

- ✚ Simes
- ✚ Famiq
- ✚ Baducco
- ✚ INTEC
- ✚ Inotex
- ✚ GEA
- ✚ TT
- ✚ Tetrapack, entre otras.

Por otro lado, además de equipar industrialmente la Planta, también se adquirirán los demás equipos con los cuales la Empresa contará para hacer más eficiente su trabajo:

- ✚ Grupo electrógeno, hidrolavadora, plataforma industrial, compresor y aspiradora industrial: “*Ferretería Industrial Barcellona*” – Villa María (Córdoba).
- ✚ Filtros de carbón activado: “*Alta filtración SA*” – Adrogué – Buenos Aires.
- ✚ Envasadora y empaquetadora: “*ADK máquinas envasadoras*” – Bell Ville (Córdoba).
- ✚ Cámara de frío: “*Alpha Clima*” – Villa María (Córdoba).
- ✚ Caldera: “*Calderas industriales Cal Marq Córdoba*” – Córdoba capital.
- ✚ Camión refrigerador: “*Concesionaria Fíat*” – Villa María (Córdoba).

- ✚ Autoelevador y carros: “*Fortia autoelevadores*” – Villa María (Córdoba).
- ✚ Cinta transportadora: “Arbot – Las Higueras (Córdoba).

Finalizado el detalle de todas las empresas proveedoras de equipamiento de alta tecnología, podemos determinar que este no es un factor que limite el tamaño óptimo de producción de nuestra Planta.

- **Proyecto y disposición de materias primas e insumos**

En nuestra bebida, la limitante es no poseer varios proveedores de nuestra materia prima principal: suero lácteo en polvo desmineralizado en un 90%.

“*Lácteos La Cristina*” será nuestro único y principal proveedor más cercano, ya que esta se encuentra localizada en Villa María.

Por otro lado, la Industria láctea “*El Craikense*” ubicada en James Craik (Córdoba) también provee de suero lácteo en polvo, por lo que, si en algún momento necesitamos de otra empresa para abastecernos de suero, contaremos con otra posibilidad.

Con todas las demás materias primas, aditivos e insumos no tenemos inconvenientes, ya que son frecuentemente empleados en la industria alimentaria.

- **Proyecto y organización**

El aspecto organizativo es sumamente importante y puede llegar a limitar muchas veces el tamaño óptimo de un proyecto.

La mano de obra que se requiere no es altamente especializada, ya que el proceso productivo se encuentra totalmente automatizado, lo que no significa que dentro del sector de producción se requiera algún ingeniero, ya sea químico o en alimentos.

Especificando esto, creemos que no será una limitante encontrar personas capaces de desarrollar su tarea dentro de nuestra fábrica, por lo que no limita el tamaño óptimo del proyecto.

- **Proyecto y financiamiento**

Por último y no menos importante, se encuentran las fuentes de financiamiento que serán las encargadas de facilitarnos dinero para que con él podamos cubrir los costos de instalación de la Planta. Dentro de las fuentes de financiamiento podemos contar con: futuros inversionistas, entidades financieras, otras empresas o un mix de ello.

No podemos determinar con exactitud a cuánto asciende nuestra inversión inicial ni cómo vamos a financiar la totalidad de la misma, pero trataremos de que los aspectos financieros no sean un impedimento para poner en marcha nuestro emprendimiento.

Actualmente, los Bancos ofrecen tasas de descuento muy elevadas en cuanto a préstamos, lo que se transforma en una limitante al momento de poder acceder a uno de ellos y por lo tanto, en cierta medida, limitan el tamaño óptimo del proyecto. Por esta razón, trataremos de buscar la opción más conveniente y menos dolorosa para la que la empresa la pueda enfrentar sin tantos inconvenientes. Más adelante, detallaremos de manera más específica estos aspectos.

### **Desarrollo del producto**

#### Prueba del producto, determinación de sus componentes y vida útil (estabilidad)

##### **1- Pruebas experimentales**

Para realizar las pruebas, es necesario especificar las materias primas que intervienen en la elaboración de la bebida. También es importante efectuar los estudios físico-químico, microbiológico y sensorial al producto mediante técnicas de análisis regularizadas y abalizadas por organismos Internacionales, y su respectivo estudio de la estabilidad.

#### Diseño del experimento

Para la elaboración de la bebida, es importante que las materias primas cumplan con los parámetros establecidos, la Tabla 63 muestra las características de cada una de las materias primas que se emplearan para el desarrollo de la bebida hidratante.

*Tabla 63. Parámetros de la Materia prima*

<i>Suero lácteo en polvo</i>	<i>Suero dulce desmineralizado en un 90%.</i>
<i>Saborizantes</i>	En polvo fino, color y sabor característico a la fruta.
<i>Ácido cítrico</i>	Polvo pequeño, fino e incoloro en forma de cristales (regulador de acidez).
<i>Sorbato de potasio</i>	Forma y aspecto granulado, blanco y esférico.
<i>Cloruro de sodio (sal)</i>	Sal granulada.
<i>Edulcorante</i>	Polvo granular, blanco y cristalino.
<i>Citrato de sodio</i>	Polvo fino granular blanco (estabilizante).
<i>Vitamina B</i>	Polvo homogéneo blanco.
<i>Fructosa</i>	Polvo blanco y cristalino.

Se preparó a nivel laboratorio nueve pruebas con el contenido de lactosuero diferente, estas fueron empleando:

- 10% de lactosuero/90% de agua.
- 12% de lactosuero/88% de agua.
- 14% de lactosuero/86% de agua.
- 18% de lactosuero/82% de agua.
- 20% de lactosuero/80% de agua.
- 22% de lactosuero/78% de agua.
- 24% de lactosuero/76% de agua.
- 28% de lactosuero/72% de agua.
- 30% de lactosuero/70% de agua.

Se realizaron las diferentes pruebas de formulación con el fin de cumplir el siguiente objetivo:

- Concluir con el porcentaje de lactosuero que se empleará en la fórmula que mejor se ajuste con los requerimientos de la norma de Ministerio de Salud.

#### Procedimiento de elaboración de la bebida rehidratante

El queso fresco se elaboró calentando la leche a 38°C y luego se le añadió cuajo para provocar la precipitación de la caseína, el suero obtenido se recolectó bajo condiciones sanitarias y fue filtrado previo a su uso. El suero dulce posee un pH de 6,63.

#### Análisis físico-químico

Todas las bebidas fueron sometidas a los análisis físico-químicos que detallaremos a continuación:

- Determinación del porcentaje de pH.
- Determinación del porcentaje de acidez.
- Determinación de grados Brix.
- Determinación de humedad.
- Determinación de densidad.

#### Análisis microbiológico

El análisis microbiológico es importante ya que está relacionado con la inocuidad y deterioro de los alimentos y determina el grado de contaminación al que están expuestos estos en sus diferentes etapas. Al multiplicarse los microorganismos en el alimento, pueden producir cambios en sus características organolépticas y en su pH, lo que se traduce en alteraciones fáciles de constatar, como rancidez, acidez o alcalinización, putrefacción y aparición de manchas en la superficie. Pero puede ser

también que el alimento no presente alteración apreciable, y sin embargo esté contaminado, representando así un riesgo para el consumidor.

La bebida hidratante deberá cumplir con los requisitos microbiológicos que se muestran a continuación en la Tabla 64:

*Tabla 64. Requisitos microbiológicos de la bebida rehidratante*

Recuento Microorganismos Mesófilos/g	100
Numero más Probable Coliformes totales/g	Menor 3
Numero más Probable Coliformes fecales/g	Menor 3
Hongos y Levaduras/g	Menor 10

### Evaluación sensorial

El método de evaluación sensorial que se empleará para identificar cuál de las bebidas es la que más agradó al consumidor es la de ordenamiento de preferencia, el cuál no requiere de entrenamiento para los jueces afectivos. Para considerar los resultados como representativos de las respuestas de la población, se requiere de un gran número de evaluaciones. Otro de los métodos que se empleara es el triangular, el cual se lo considera en los casos cuando se desea conocer si existe diferencia entre los productos.

- *Ordenamiento de preferencia:* Empleando MINITAB, tenemos los siguientes resultados presentados a continuación en la Tabla 65:

*Tabla 65. ANOVA unidireccional: Preferencia vs Subíndices*

Fuente	GL	SC	MC	F	P
Subíndice	2	155,060	77,530	512,38	0,000
Error	297	44,940	0,151		
Total	299	200,000			

Se puede decir entonces que existe suficiente evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, a favor de H<sub>1</sub> puesto que el valor p (0,000) es < al valor del nivel de significancia de la prueba 0,05 (95% de confianza). Esto indica que al menos una de las preferencias difiere de las demás.

- *Prueba de discriminación:* Generalmente se emplean entre 20 a 30 evaluadores, los mismos deberán ser jueces entrenados. En nuestra prueba se emplearán 24.

La prueba consiste en preparar tres muestras simultáneamente; dos de ellas son iguales y una diferente.

De la evaluación realizada entre la bebida de 10% y 12% de lactosuero, cinco personas encontraron la muestra diferente (12%).

De la evaluación realizada entre la bebida de 10% y 14% de lactosuero, 15 personas encontraron la muestra diferente (14%).

Tenemos entonces que un valor pequeño de evaluadores (menor al 25%), encontró la muestra diferente, es decir, la bebida con el contenido de 12% de lactosuero no tiene diferencia significativa con respecto a la bebida con el contenido del 10% de lactosuero para decir que son diferentes. Además, un valor mayor de evaluadores (mayor al 35%) encontró la muestra diferente, es decir, la bebida con el contenido del 14% de lactosuero tiene diferencia significativa con respecto a la bebida con el contenido del 10%.

#### Estabilidad: Acelerada y en Percha

Debido a que la bebida hidratante es un producto perecedero, es necesario conocer el tiempo de vida de la bebida. De esta manera garantizar al consumidor un producto que además de nutritivo, sea óptimo y de buena calidad.

Se realizó a nivel de laboratorio 50 litros/kg de bebida para cada una de las fórmulas según el % del contenido de lactosuero, una vez ya envasadas en botellas “pet” de polietileno de alta densidad, fueron sometidas a estudios de estabilidad en Percha para lo cual se procedió a realizar un plan de muestreo por variables al producto terminado para así proceder a la toma de muestra para analizar y evaluar cada una de estas.

Una vez que se haya envasado el producto, utilizando las tablas para muestreos por variables, con el tamaño del batch y el nivel de inspección II, se elige la letra de código clave y a partir de esta última determinamos el tamaño de muestra a ser analizada. Cabe indicar que el nivel de inspección pone en relación el tamaño de la muestra con el tamaño del lote, el mismo que a no ser que se indique otra cosa, se aplicará el nivel de inspección II según fuentes de las directrices sobre muestreo del Codex.

Tomando el tamaño de batch correspondiente a los 50 litros/kg se elige la letra del código de acuerdo al nivel de inspección II y de acuerdo a esta se toma el número de muestra, que en este caso es tres. Entonces se toman tres unidades para cada una de las pruebas en estudio.

Se procedió a realizarle a cada una de las bebidas estudios de estabilidad en Percha durante tres meses bajo temperatura ambiente, de refrigeración y exponiendo las bebidas al sol, con el fin de analizar los cambios físico-químicos y organolépticos

durante el transcurso de tiempo antes mencionado, para lo cual cada semana se procedía a realizar análisis físico-químicos y organolépticos a cada una de las bebidas.

## 2- Análisis de resultados

### Formulación del producto

Para obtener un producto con características deseadas, se realizaron tres pruebas en las que se empleó diferentes proporciones de suero, de manera que la bebida que se desarrolle cumpla con las especificaciones según la norma empleada.

Se realizaron formulaciones con los % de lactosuero de 10%, 20% y 30%.

Una vez realizadas las formulas y hechos los cálculos de los mEq/l se compararon los resultados con las especificaciones según la norma en la Tabla 66 que se muestra a continuación. En esta se observan los mEq/l de cada uno de los porcentajes empleados en las formulas:

Tabla 66. Resultados de los mEq/l calculados para cada una de las fórmulas

PARÁMETROS	BEBIDA		
	10% de lactosuero/ 90% de agua	20% de lactosuero/ 80% de agua	30% de lactosuero/ 70% de agua
Sodio Na+	13,61441104	16,96188162	20,3093522
Cloruro Cl-	10,27399264	10,28104482	10,28809701
Potasio K+	3,898890745	7,797781489	11,69667223

De las tres bebidas, la que contiene el 30% de suero no cumple con las especificaciones en cuanto al contenido de mEq/l de sodio según la norma, ya que contiene 20.30935 mEq/l de sodio y el máximo valor de acuerdo a la norma es de 20 mEq/l. Los resultados se reflejan a continuación en la ilustración 79:



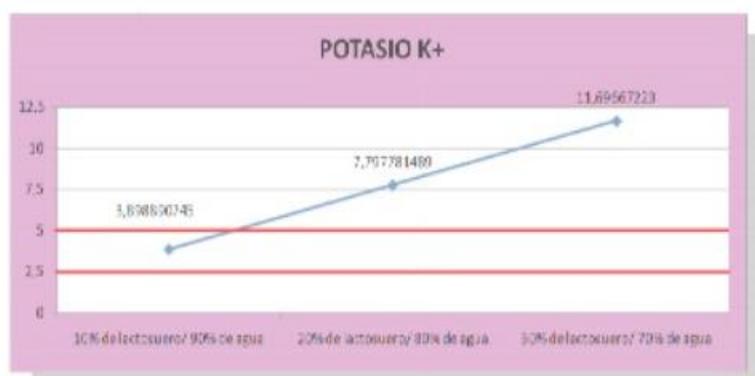
Ilustración 79. Gráfico de los mEq/l de sodio de las bebidas según el contenido de lactosuero

Respecto al contenido de mEq/l de cloruro en las diferentes bebidas, se tienen los valores dentro de especificaciones en todas ellas como se puede apreciar a continuación en la ilustración 80:



*Ilustración 80. Gráfico de los mEq/l de cloruro de las bebidas según el contenido de lactosuero*

En cuanto al contenido de mEq/l de potasio, las bebidas elaboradas con el 20% y 30% tampoco cumple con las especificaciones expuestas según la norma. Los resultados se consideran a continuación en la ilustración 81:



*Ilustración 81. Gráfico de los mEq/l de potasio de las bebidas según el contenido de lactosuero*

Una vez que se ha tenido la fórmula se procedió a realizar el cálculo de la osmolaridad para cada uno de los porcentajes de lactosuero empleados en dichas fórmulas. Según los parámetros de la norma, las tres pruebas realizadas con porcentajes de lactosuero diferentes están dentro de las especificaciones para ser consideradas como bebida hidratante ya que la concentración osmótica es las tres bebidas está comprendida entre 200 y 420 mOsm/l. Cabe aclarar que aunque las tres estén comprendidas dentro de los parámetros de osmolaridad, la de 10% de lactosuero es la única que cumple con las proporciones de Sodio, Potasio y Cloruro.

### Resultados de las pruebas físico-químicas

Se procedió a realizar los análisis físico-químicos a cada una de las pruebas obteniendo resultados que se muestran a continuación en la Tabla 67:

*Tabla 67. Requisitos microbiológicos de la bebida rehidratante*

PARÁMETROS	BEBIDA		
	10% Lactosuero/ 90% Agua	20% Lactosuero/ 80% Agua	30% Lactosuero/ 70% Agua
Ph	3,3	3,5	3,7
Acidez	0,3872	0,39802	0,4096
Brix	4,0	4,5	5,0
Densidad	1,017	1,020	1,023
Sólidos Totales	3,55	3,98	4,52
Humedad	96,45	96,02	95,48

De acuerdo a los resultados de cada una de las bebidas se tiene que: la bebida es ácida y mientras menos sea el valor de lactosuero que presente la bebida, más ácida será esta.

Como es una bebida, el porcentaje de humedad es alto y la cantidad de sólidos aumenta de acuerdo a la cantidad de lacto suero que tenga la misma, esto se debe a que a mayor cantidad de sólidos mayor será el valor de la densidad.

El valor del grado Brix aumenta conforme al % de lactosuero que contenga la bebida. Esto se debe a que el lactosuero como tal tiene un grado de dulzor, lo que provoca que mientras más cantidad de lactosuero se le agregue a la bebida mayor serán estos grados Brix obtenidos.

### Resultados de las pruebas microbiológicas

Los análisis microbiológicos se enviaron a un laboratorio de microbiología obteniendo los resultados que se muestran en la Tabla 68. Dichos resultados fueron los mismos para las diferentes bebidas en cuanto al contenido de lactosuero:

*Tabla 68. Requisitos microbiológicos de la bebida rehidratante*

Recuento Microorganismos Mesófilos/g	Ausencia
Numero más Probable Coliformes totales/g	Ausencia
Numero más Probable Coliformes fecales/g	Ausencia
Hongos y Levaduras/g	Ausencia

### Resultados de las pruebas sensoriales

Habiendo realizado la prueba de ordenamiento de preferencia se tiene entonces que los consumidores prefieren la bebida con el contenido del 10% de lactosuero.

Con la ayuda de la prueba triangular se tiene que al agregar un dos por ciento adicional a la bebida en el contenido de lactosuero, la diferencia no es perceptible en relación con el aumento en el contenido del cuatro por ciento de lactosuero que allí la diferencia entre las bebidas si es perceptible para los jueces entrenados, es decir, mientras menor sea la diferencia en cuanto a la concentración de lactosuero entre dos bebidas, esta no será identificadas.

### Resultados de estabilidad

Luego de haber realizado las pruebas de estabilidad de las bebidas, conservando las pruebas a diferentes temperaturas se tiene que la bebida necesita ser almacenada a temperatura de refrigeración para su conservación.

El parámetro a evaluar en el estudio de estabilidad de la bebida fue la acidez, realizando los análisis de pH y acidez a cada una de las bebidas en el transcurso del tiempo (tres meses) se evidencio que mientras más pasa el tiempo la bebida se muestra más ácida. Esto demuestra que la bebida debería ser consumida dentro de los primeros 35 días de realizado el producto para mantener las características organolépticas originales lo más estable posible.

En cuanto a la coloración de la bebida, la muestra que permaneció expuesta al sol durante el tiempo de estabilidad, sufrió una decoloración como se puede observar en la ilustración 82.



*Ilustración 82. Gráfico de las muestras antes y después de realizar el estudio de estabilidad en Percha*

## Pre-factibilidad (Económico-Financiero)

### Determinación de costos de producción

- Mano de Obra Total

Para determinar el monto de mano de obra total de la planta tendremos en cuenta la MO directa e indirecta, para lo cual nos basaremos en una aproximación de acuerdo a los salarios indicados para cada uno de los puestos según el Sindicato de Trabajadores de la Industria de la Alimentación (STIA), como así también las contribuciones salariales correspondientes (33,60%)

Además, se contemplará de acuerdo a los objetivos fijados, otorgar a fin de año un bono a cada trabajador que represente el 15% de su sueldo básico.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado determinamos un monto en recursos humanos de 215.000 dólares.

- Materia prima

Tabla 69. Materias primas y aditivos para la producción

<b>Materia prima y aditivos</b>	<b>Porcentaje de componentes</b>	<b>Cantidad por botella de 500 ml</b>	<b>Costo por c/botella de 500 ml (\$)</b>	<b>Costo por c/botella de 500 ml (U\$S)</b>
Suero lácteo en polvo	9,7%	49 g	5,5	
Agua	90%	450 ml	0,004	
Saborizante	0,10%	0,5 g	0,4	
Cenizas	0,188%	-	-	
✚ Ácido cítrico		113 mg	0,04	
✚ Sorbato de potasio		60 mg	0,05	
✚ Cloruro de sodio (Sal)		210 mg	0,30	
✚ Citrato de sodio		113 mg	0,20	
Vitamina B	0,002%	3,4 mg	0,60	
Carbohidratos	0,01%	-	-	
✚ Edulcorante granulado		12 mg	0,10	
✚ Fructosa		10 mg	0,15	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>500 ml</b>	<b>\$7,35</b>	<b>U\$S0,11</b>

**Total de materia prima por botella**

**U\$S0,11**

Una vez que obtengamos el resultado anterior, este se multiplicará por la cantidad justa de botellas que se elaborarán cada año.

- Costos indirectos de fabricación

### 1- Mantenimiento

Tabla 70. Mantenimiento de equipos y maquinarias

Equipos	Cantidad	Valor a nuevo	% de mantenimiento	Costo de mantenimiento
Tanque de pre mezcla	1	4.445,00 USD	2	89,00 USD
Tanque de jarabe	1	2.850,00 USD	2	57,00 USD
Filtros de carbón activado	2	2.700,00 USD	2	54,00 USD
Tanque de mezcla	1	4.950,00 USD	2	99,00 USD
Homogeneizador	1	47.794,00 USD	2	956,00 USD
Pasteurizador	1	65.000,00 USD	2	1.300,00 USD
Desodorizador	1	36.030,00 USD	2	721,00 USD
Caldera	1	15.600,00 USD	2	312,00 USD
Tanque pulmón	1	5.883,00 USD	2	118,00 USD
Compresor	1	177,00 USD	2	4,00 USD
Envasadora y empaquetadora	1	10.890,00 USD	2	218,00 USD
Tanques CIP	3	5.700,00 USD	2	114,00 USD
Cámar de frío chica	1	3.600,00 USD	2	72,00 USD
Cámaras de frío grandes	2	6.310,00 USD	2	126,00 USD
Cinta transportadora	1	3.000,00 USD	2	60,00 USD
Grupo electrógeno	1	11.978,00 USD	2	240,00 USD
Camión repartidor	1	33.824,00 USD	3	1.015,00 USD
Autoelevador	1	10.000,00 USD	3	300,00 USD
Balanza	1	1.912,00 USD	1	19,00 USD
Carros de traslado	2	118,00 USD	2	2,00 USD
Aspiradora	1	1.000,00 USD	1	10,00 USD
Hidrolavadora	1	100,00 USD	1	1,00 USD
Tolvas manuales	2	240,00 USD	1	2,00 USD
Pala mezcladora	1	66,00 USD	1	0,66 USD
<b>Total anual (U\$S)</b>				<b>5.889,66 USD</b>

\*Aclaraciones importantes:

- Los equipos que se encuentran en una cantidad mayor a uno están considerados juntos dentro de su valor a nuevo, es decir, por ejemplo, los dos carros de traslado cuestan cada uno U\$59, lo que hace un total de U\$118.

<b>Total anual mantenimiento</b>	<b>U\$5.890</b>
----------------------------------	-----------------

## 2- Insumos

Tabla 71. Insumos para la producción

<b>Insumos</b>	<b>Cantidad por botella de 500 ml</b>	<b>Costo por c/botella de 500 ml (\$)</b>	<b>Costo por c/botella de 500 ml (U\$S)</b>
Fil termoencogible	-	1,10	
Envase de 500	1 unidad	2,50	
<b>Costo total de insumos</b>		<b>\$3,6</b>	<b>U\$S0,05</b>

<b>Total de insumos por botella</b>	<b>U\$S 0,05</b>
-------------------------------------	------------------

Una vez que obtengamos el resultado anterior, este se multiplicará por la cantidad justa de botellas que se elaborarán cada año.

### Insumos de limpieza

Aquí se incluyen:

- Los 1.200 litros mensuales de sustancias químicas que se emplean para lavado CIP.
- Insumos de limpieza para sectores y equipos, maquinarias, herramientas determinadas (detergente e hipoclorito de sodio al 0,5% para desinfectar).
- Insumos para limpieza general de todas las áreas de la empresa (perfumina, lavandina, desinfectantes, alcohol líquido, alcohol en gel, entre otros).
- Descartables para empleados (guantes, barbijos, cofias, toallas, entre otras).

<b>Total anual de insumos de limpieza y descartables</b>	<b>U\$S2.682</b>
--	------------------

**✚ Uniformes de trabajo para empleados**

Uniformes completos para 10 empleados en total (tres empleados generales, un supervisor de producción, tres operarios, un Ing. electromecánico y dos empleados de comercialización y logística).

Los 10 uniformes poseen un costo anual de U\$S235.

<b>Total anual uniformes</b>	<b>U\$S235</b>
------------------------------	----------------

**✚ Servicios**

**Agua potable**

Agua potable para elaboración de la bebida

Se emplean 500 ml de agua por botella:

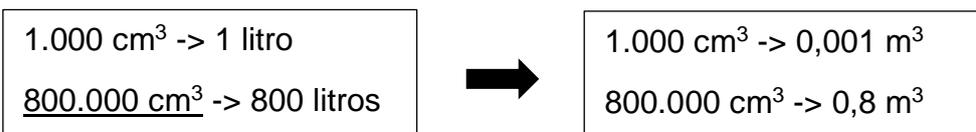
1.000 cm<sup>3</sup> -> 0,001 m<sup>3</sup>

450 -> **0,00045 m<sup>3</sup> x U\$S0,09/m<sup>3</sup> = U\$S0,00004/botella.**

Este costo ya se encuentra incluido en el costo de materia prima individual de cada botella de 500 ml de bebida.

Agua potable para lavado CIP de equipos

Se emplean alrededor de 800 litros por lavado, es decir, por día.



800.000 cm<sup>3</sup> -> 0,8 m<sup>3</sup> x U\$S0,09/m<sup>3</sup> = **U\$S0,072/día.**

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Agua limpieza CIP	U\$S1,44	U\$S17,30
<b>Total anual</b>		<b>U\$S17,30</b>

Agua requerida por alguno de los equipos del proceso productivo

1- Pasteurizador

El pasteurizador emplea por día 400 litros de agua, es decir, 400.000 cm<sup>3</sup>.



Servicio	Costo/mes	Costo/año
Agua pasteurizador	U\$S0,72	U\$S8,65
<b>Total anual</b>		<b>U\$S8,65</b>

Agua potable empleada en las demás áreas de la Empresa (cocina, baños, demás lavados que se realicen adicionalmente, limpieza, riego del predio, entre otros)

Para esto se tendrán en cuenta 3 m<sup>3</sup> por día.

3 m<sup>3</sup> -> 1 día

**60 m<sup>3</sup> por mes -> 20 días (mes)**

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Agua para demás áreas	U\$S5,4	U\$S64,8
<b>Total anual</b>		<b>U\$S64,8</b>

<b>Total anual agua potable</b>	<b>U\$S91</b>
---------------------------------	---------------

## Energía eléctrica

Tabla 72. Energía eléctrica

Maquinaria	Cantidad	Motor	Potencia	Cantidad de motores	Horas de funcionamiento	Consumo (KW)	\$/Día
Tanque de pre mezcla	1	-	-	-	-	-	-
Tanque de jarabe	1	Bomba	0,37 HP	1	0,33	0,09	0,0126
Filtros de carbón activado	2	Bomba	1,10 HP	2	1	1,62	0,2268
Tanque de mezcla	1	Bomba	12 HP	1	1	8,8	1,232
Homogeneizador	1	-	3 HP	-	1	2,2	0,308
Pasteurizador	1	-	2 HP	-	1	1,47	0,2058
Desodorizador	1	-	1,5 HP	-	0,67	0,74	0,1036
Bomba caldera	1	Bomba	1 HP	1	1	0,74	0,1036
Tanque pulmón	1	Bomba	9,5 HP	1	1	7	0,98
Compresor	1	Bomba	5 HP	1	1	3,7	0,518
Envasadora y empaquetadora	1	Bomba	5 HP	1	2	7,3	1,022
Tanques CIP	3	Bomba	1 HP	3	0,67	0,5	0,07
Cámara de frío chica	1	Bomba	2 HP	1	24	35,3	4,942
Cámaras de frío grandes	2	Bomba	2 HP	2	24	70,6	9,884
Cinta transportadora	1	Bomba	7,5 HP		0,5	2,8	0,392
Iluminación del local	-	-	-	-	-	13	1,82
<b>Total por día (U\$S)</b>							<b>21,8204</b>
<b>Total por mes (U\$S)</b>							<b>436,408</b>
<b>Total por año (U\$S)</b>							<b>5236,896</b>

\*Aclaraciones importantes:

- Los tanques CIP gastan entre los tres -> un HP por lavado, es decir, por día.
- Dentro de la iluminación del local se contemplan las ocho horas empleadas de iluminación cuando la empresa se encuentra trabajando y también se cubren las horas de la noche donde hay ciertos reflectores encendidos en las áreas externas de la misma.
- El gasto de los dos filtros y las dos cámaras de frío grandes se encuentran calculados en la misma celda.

**Total anual de energía eléctrica**

**U\$S5.237**

## Combustible

### Combustible para el camión refrigerado que realiza la tarea de comercialización y logística

Nuestro camión refrigerado no va a tener en cuenta los gastos de combustible ya que, el costo de logística externa de la fábrica se ponderará e incluirá en el precio de venta de cada botella vendida. Sólo para el camión se tendrá en cuenta su mantenimiento diario y la amortización y depreciación correspondiente.

### Combustible empleado por el autoelevador

Se considerará un gasto de combustible mensual este equipo de \$3000.

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Combustible	U\$S44,12	U\$S530
<b>Total anual</b>		<b>U\$S530</b>

<b>Total anual de combustible</b>	<b>U\$S530</b>
-----------------------------------	----------------

## Internet

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Internet 100 megas	U\$S40	U\$S480
<b>Total anual</b>		<b>U\$S480</b>

<b>Total anual de internet</b>	<b>U\$S480</b>
--------------------------------	----------------

## Teléfono

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Teléfono	U\$S11	U\$S132
<b>Total anual</b>		<b>U\$S132</b>

<b>Total anual teléfono</b>	<b>U\$S132</b>
-----------------------------	----------------

## Gas natural

Gas natural para la calefacción de toda la Industria, el utilizado para el agua caliente de baños, duchas, cocina, entre otros

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Gas natural uso interno	U\$S67	U\$S804
<b>Total anual</b>		<b>U\$S804</b>

Gas natural utilizado en el proceso productivo por algún equipo

### 1- Para el pasteurizador

La caldera estará en funcionamiento una hora por día para abastecer de agua caliente y fría al pasteurizador. Por cada hora de funcionamiento la misma gasta 43.200 Kcal.

1 m <sup>3</sup> -> 9.300 Kcal 4,6 m <sup>3</sup> por día -> 43.200 Kcal
---

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Gas natural pasteurizador	U\$S16	U\$S192
<b>Total anual</b>		<b>U\$S192</b>

### 2- Para la limpieza CIP

Para la limpieza CIP se estima un gasto de caldera de dos m<sup>3</sup> por lavado, es decir, por día.

1 m <sup>3</sup> -> U\$S0,17 2 m <sup>3</sup> -> <b>U\$S0,34 por día</b>
---

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Gas natural tanques CIP	U\$S6,80	U\$S81,60
<b>Total anual</b>		<b>U\$S81,60</b>

<b>Total anual gas natural</b>	<b>U\$S1.078</b>
--------------------------------	------------------

<b>Total anual servicios</b>	<b>U\$S7.548</b>
------------------------------	------------------

### Recolección de residuos, alumbrado público y limpieza y barrido

Costo dentro de los impuestos.

#### Servicios tercerizados

- 1- Servicio de recargo de líquido refrigerante de las cámaras de frío.

<b>Servicio</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Costo/año</b>
<i>Recargo en cámaras de frío</i>	-	U\$S588
<b>Total anual</b>		<b>U\$S588</b>

- 2- Servicios medioambientales (higiene ambiental: auditorías, vigilancia ambiental, controles de radiación y agua, certificaciones y control de plagas).

<b>Servicio</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Costo/año</b>
<i>Medioambiental</i>	U\$S44	U\$S528
<b>Total anual</b>		<b>U\$S528</b>

- 3- Servicio de seguridad y vigilancia externa.

<b>Servicio</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Costo/año</b>
<i>Seguridad y vigilancia</i>	U\$S73	U\$S876
<b>Total anual</b>		<b>U\$S876</b>

- 4- Servicio de seguridad industrial (estudio de prevención de pérdidas, plan de emergencia en naves industriales, control de acceso y explosivos, seguridad en las líneas y redes y seguridad contra incendios).

<b>Servicio</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Costo/año</b>
<i>Seguridad industrial</i>	U\$S44	U\$S528
<b>Total anual</b>		<b>U\$S528</b>

- 5- Responsabilidad Social Corporativa (supervisión de condiciones laborales y seguimiento de gestión de recursos y residuos).

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Responsabilidad Social Corporativa	U\$S44	U\$S528
<b>Total anual</b>		<b>U\$S528</b>

- 6- Servicio de instalación de: internet, teléfono, gas natural, agua potable y energía eléctrica.

Servicio	Costo/mes	Costo/año
Instalación de todos los servicios	-	U\$S17.647,06
<b>Total anual</b>		<b>U\$S17.647,00</b>

Costo anual para cada año

Sólo estará presente en la II

<b>Total anual servicios tercerizados</b>	<b>U\$S3.048</b>
---	------------------

Este total de servicios tercerizados no tiene en cuenta el costo de instalación

### Aclaración importante sobre los costos de producción

Aquí se muestran cada uno de los costos de producción calculados. Luego, en un Excel (y también al finalizar esta sección de costos) se determinarán cuáles de ellos formarán parte directamente del “costo de producción” de cada botella de 500 ml y cuáles formarán parte de los “costos de estructura” y cuáles formarán parte de la “Inversión Inicial”.

Costos totales de producción

Tabla 73. Costos totales de producción

<b>Componentes</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Mano de Obra directa	U\$S33.602,89	U\$S34.947,01	U\$S36.344,89	U\$S37.798,69	U\$S39.310,63
Materia prima	U\$S371.308,52	U\$S386.160,94	U\$S401.607,36	U\$S417.671,76	U\$S434.378,56
Costos indirectos de fabricación	U\$S310.783,14	U\$S323.214,53	U\$S336.143,10	U\$S349.588,91	U\$S363.572,41
<b>Total</b>	<b>U\$S715.694,55</b>	<b>U\$S744.322,48</b>	<b>U\$S774.095,35</b>	<b>U\$S805.059,37</b>	<b>U\$S837.261,60</b>

Costos totales de producción por botella de 500 ml

Tabla 74. Costos totales de producción por botella

<b>Componentes</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Mano de Obra directa	U\$S0,010	U\$S0,010	U\$S0,010	U\$S0,010	U\$S0,010
Materia prima	U\$S0,11	U\$S0,11	U\$S0,11	U\$S0,11	U\$S0,11
Costos indirectos de fabricación	U\$S0,09	U\$S0,09	U\$S0,09	U\$S0,09	U\$S0,09
<b>Total</b>	<b>U\$S0,212</b>	<b>U\$S0,212</b>	<b>U\$S0,212</b>	<b>U\$S0,212</b>	<b>U\$S0,212</b>

<b>Costo unitario de producción</b>	<b>U\$S0,212</b>
-------------------------------------	------------------

Si bien previamente, en el “*Estudio de Mercado*”, se había efectuado un análisis de precios donde se determinó un costo estimativo de producción que estaba más ligado a aquellos costos directos de elaboración como son las materias primas, aditivos y los insumos necesarios para producir una botella de 500 ml, aquí en el “*Estudio económico*”, ese costo quedó sin efecto ya que se tuvieron en cuenta la totalidad de los componentes de un costo productivo, es decir, materias primas, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

Esta aclaración fue realizada para establecer con qué criterios fueron determinados ambos costos en diferentes Estudios del proyecto, ya que en la normalidad de estos, cada etapa del trabajo realizado es efectuada en diferentes estados de tiempo. Por esta última razón también hemos decidido implementar como moneda el dólar y no realizar una evaluación económica-financiera en pesos ya que la devaluación de esta moneda impide efectuar un análisis certero.

A continuación se mencionan los componentes de cada una de las clasificaciones de costos y lo correspondiente a la Inversión Inicial con respecto a lo que estaba dentro de la determinación de los “Costos de producción”.

*Tabla 75. Detalle de cálculo del costo de producción por botella*

<b>Costos de producción por botella de 500 ml</b>	
Materia prima <b>U\$S0,11</b>	
MOD <b>U\$S0,010</b>	
CIF <b>U\$S0,09</b>	Insumos <b>U\$S0,05</b>
	MOI <b>U\$S0,034</b>
	Agua (para limpieza CIP y para el pasteurizador). <b>U\$S5x10<sup>-6</sup></b>
	Electricidad de equipos <b>U\$S0,0010</b>
	Gas (para limpieza CIP y para el pasteurizador). <b>U\$S5x10<sup>-5</sup></b>
	Logística externa <b>U\$S0,007</b>

*Tabla 76. Detalle de costos de estructura*

<b>Costos de estructura</b>
Mantenimiento de equipos <b>U\$S5.890</b>
Agua para las demás áreas de la empresa <b>U\$S64,8</b>
Electricidad para las demás áreas de la empresa <b>U\$S437</b>
Combustible Autoelevador <b>U\$S530</b>
Internet <b>U\$S480</b>
Teléfono <b>U\$S132</b>
Gas natural para las demás áreas de la empresa <b>U\$S804</b>
Servicios tercerizados <b>U\$S3.048</b>
Limpieza <b>U\$S2.682</b>
Uniformes <b>U\$S235</b>

*Tabla 77. Detalle de costos pertenecientes a la inversión inicial*

<b>Inversión Inicial</b>
Costo de instalación de todos los servicios <b>U\$S17.647</b>

### ***Determinación de costos administrativos***

- Sueldos de gerentes, administrativos, contadores y auxiliares

Los sueldos de gerentes, administrativos, contadores y personal auxiliar de nuestra empresa están contemplados dentro de los “Costos de Mano de Obra Total”.

- Gastos de oficina en general

Los gastos de oficina están directamente relacionados con el funcionamiento general de la empresa, por lo que son denominados a veces como “gastos operativos de las oficinas”. Estos pueden incluir tasas postales, gastos de internet, software, derechos de cuentas de comercio, gastos de funcionamiento de los equipos de oficina, clips de papel, carpetas, fibrones, papel, lapiceras, lápices, calculadoras, tijeras e incluso tarjetas de visita.

Estimación:

<b>Gasto</b>	<b>Costo/semestral</b>	<b>Costo/año</b>
<i>Materiales de oficina</i>	U\$S29,50	U\$S60
<b>Total anual</b>		<b>U\$S60</b>

<b>Total anual gastos administrativos</b>	<b>U\$S60</b>
---	---------------

### ***Determinación de costos de comercialización y marketing***

#### Comercialización y ventas

- Logística interna

Los costos de comercialización que tendremos estarán en relación al abastecimiento de materias primas, aditivos e insumos necesarios para la producción y también el costo de traslado de los equipos necesarios para la producción.

- 1- Abastecimiento de materias primas, aditivos e insumos

✚ “Lácteos La Cristina” -> Abastecerá cada 15 días, es decir 24 veces al año y se ubica a 5,7 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 5,7 \text{ km} = \$399 \times 24 = \$9.576 = \text{U\$S141.}$$

✚ “Cicloquímica S.A” -> Abastecerá cada tres meses, es decir cuatro veces al año y se ubica a 151 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 151 \text{ km} = \$10.570 \times 4 = \$42.280 = \text{U\$S622.}$$

- ✚ “ArCor” -> Abastecerá cada cuatro meses, es decir, tres veces al año y se ubica a 138 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 138 \text{ km} = \$9.660 \times 3 = \$28.980 = \text{U\$S426.}$$

- ✚ “Chango” -> Abastecerá cada cuatro meses, es decir, tres veces al año y se ubica a 550 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 550 \text{ km} = \$38.500 \times 3 = \$115.500 = \text{U\$S1.698.}$$

- ✚ “Alpha Química” Esta empresa nos ofrece sus productos sin costos de flete ya que, como dijimos anteriormente en la parte de “Suministros”, la Planta se encuentra ubicada en el mismo sitio que nuestra industria. Este dato fue provisto por ellos.

- ✚ “Don Emilio” -> Abastecerá cada 15 días, es decir, 24 veces al año y se ubica a 4,2 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 4,2 \text{ km} = \$294 \times 24 = \$7.056 = \text{U\$S104.}$$

- ✚ “Caro Micromecánica S.R.L” -> Abastecerá cada 15 días, es decir, 24 veces al año y se ubica a 151 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 151 \text{ km} = \$10.570 \times 24 = \$253.680 = \text{U\$S 3.731.}$$

- ✚ “Poligar” -> Abastecerá cada un mes, es decir, 12 veces al año y se ubica a 7,5 km de nuestra Planta.

$$\$70 \times 7,5 \text{ km} = \$525 \times 12 = \$6.300 = \text{U\$S93.}$$

<b>Total anual gastos de logística interna en Mat. Primas e insumos</b>	<b>U\\$S6.815</b>
---	-------------------

Se toma como supuesto que las empresas que nos proveen en más de un insumo o materia prima lo harán en un mismo viaje hasta la Planta de producción abasteciéndonos con todos ellos. Por otro lado, cada proveedor ha determinado que el costo de logística es por km (así nos traigan un solo insumo o más).

## 2- Traslado de equipos hasta la Planta

- ✚ Grupo electrógeno, hidrolavadora, plataforma industrial, aspiradora industrial y compresor: “Ferretería Industrial Barcellona” – Villa María (Córdoba).

Esta empresa nos ofrece sus productos sin costos de flete ya que, como dijimos anteriormente en la parte de “Suministros”, se encuentra ubicada en la Ciudad de villa María, por lo que sus envíos son gratuitos. Este dato fue provisto por ellos.

- ✚ Desodorizador, tanque de jarabe, tanque de pre-mezcla, tanque de mezcla principal, homogeneizador, pasteurizador, pala mezcladora, tolvas manuales, tanques CIP y tanque pulmón: “ETI Integral” – Villa María (Córdoba).

Esta empresa nos ofrece sus productos sin costos de flete ya que, como dijimos anteriormente en la parte de “Suministros”, se encuentra ubicada en la Ciudad de villa María, por lo que sus envíos son gratuitos. Este dato fue provisto por ellos.

- ✚ Filtros de carbón activado: “*Alta filtración S.A*” – Adrogué – Buenos Aires.  
\$70 x 570 km = \$39.900 = **U\$S587.**

- ✚ Envasadora y empaquetadora: “*ADK máquinas envasadoras*” – Bell Ville (Córdoba).  
\$70 x 53 km = \$3.710 = **U\$S55.**

- ✚ Cámara de frío: “*Alpha Clima*” – Villa María (Córdoba).

Esta empresa nos ofrece sus productos sin costos de flete ya que, como dijimos anteriormente en la parte de “Suministros”, se encuentra ubicada en la Ciudad de villa María, por lo que sus envíos son gratuitos. Este dato fue provisto por ellos.

- ✚ Caldera: “*Calderas industriales Cal Marq Córdoba*” – Córdoba capital.  
\$60 x 150 km = \$9.000 = **U\$S132.**

Aquí el costo de flete disminuye porque ellos así lo determinan cuando distribuyen desde su fábrica hacia un pueblo/ciudad que quede ubicada a más de 100 km.

- ✚ Camión refrigerador: “*Concesionaria Fíat*” – Villa María (Córdoba).

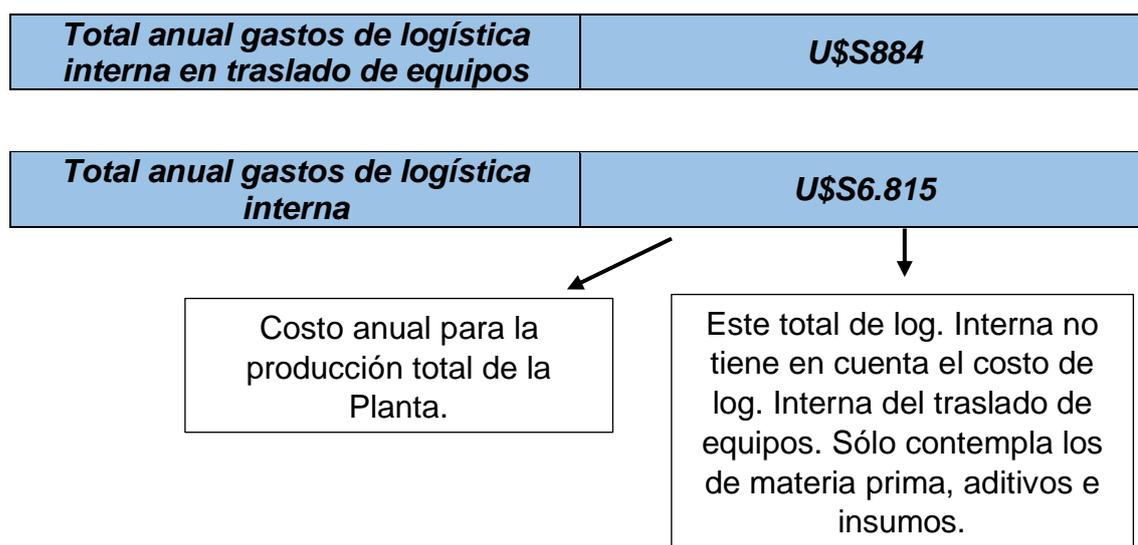
La concesionaria se encuentra ubicada en la Ciudad de villa María, por lo que realizará de forma gratuita el traslado del camión a nuestra fábrica. Este dato fue provisto por ellos.

- ✚ Autoelevador y carros: “*Fortia autoelevadores*” – Villa María (Córdoba).

Esta empresa nos ofrece sus productos sin costos de flete ya que, como dijimos anteriormente en la parte de “Suministros”, se encuentra ubicada en la Ciudad de villa María, por lo que sus envíos son gratuitos. Este dato fue provisto por ellos.

- ✚ Cinta transportadora: “*Arbol*” – Las Higueras (Córdoba).  
125 km x \$60 = \$7.500 = **U\$S110.**

Aquí el costo de flete también disminuye porque ellos así lo determinan cuando distribuyen desde su fábrica hacia un pueblo/ciudad que quede ubicada a más de 100 km.



\*Aclaraciones importantes:

- Los costos de logística interna en materias primas, aditivos e insumos se efectuarán cada año en iguales proporciones. En cambio, los costos de logística en traslado de equipos no, ya que será una sola vez al momento de realizar la inversión. Por esta razón, estos últimos costos de flete y traslado estarán sumados dentro de la inversión inicial.
- Se aclara que para calcular el costo de log. Interna en cuanto a materias primas, aditivos e insumos en cada año, el costo total de U\$S6.815,00 se ponderará por la producción total de botellitas que puede elaborar la Planta y a ese costo unitario obtenido se lo multiplicará por la cantidad de botellas originadas en cada uno de los periodos (años). A continuación, se muestra el correspondiente cálculo:

$$U\$S6.815 / 4.777.374 \text{ botellas de } 500 \text{ ml} = U\$S0,0014.$$

<b>Total de logística interna por botella</b>	<b>U\$S0,0014</b>
---	-------------------

- Logística externa

La logística externa de nuestra empresa estará determinada por una distribución o transporte propio. La empresa cuenta con un camión refrigerado que posee una capacidad de entre 3,5 a 4,7 toneladas, es decir, aproximadamente se pueden transportar unos 4.000 kg/litros por viaje.

Para determinar el costo por cada viaje, hemos consultado con tres empresas de transporte y logística que se ubican en Villa María y distribuyen a toda la provincia de Córdoba, estas son:

✚ “Logística del Centro”.

✚ “Vuelta Redonda”.

✚ “Privitera”.

A todas estas empresas se les ha consultado su precio por tonelada, el cual ronda en los \$1.000 por cada 1.000 kg/litros distribuidos. Esto determina que, en nuestro caso cada 1.000 litros transportados se comercializan 2.000 botellas de 500 ml, lo que establece que, a cada botella se le asignará \$0,50 de flete. De esta manera, todas las botellas costarán lo mismo, así se repartan a una localidad cercana a Villa María o no.

<b>Total de flete por botella</b>	<b>U\$S0,007</b>
-----------------------------------	------------------

Una vez que obtengamos el resultado anterior, este se multiplicará por la cantidad justa de botellas que se elaborarán cada año.

### Marketing

- Publicidad

✚ **Folletos:** \$7.740 = **U\$S114.**

Se realizarán 2.000 folletos cada dos meses ya que la Imprenta así lo requiere.

2.000 x seis meses = 12.000 folletos al año.

Seis meses x \$1.290 = \$7.740 al año.

✚ **Diarios:** \$273.728 = **U\$S4.025.**

Se realizará publicidad en “El Diario”. La misma ocupará ½ página y será en blanco y negro.

El costo por semana es de \$5.264 x 52 semanas que tiene el año = \$273.728 al año.

✚ **Páginas de internet**

Aquí no tendremos gastos ya que estarán incluidos en los \$10.000 que se asignaron para aquellas actividades de posventa.

✚ **Radio:** \$72.000 = **U\$S1.059.**

Se realizarán ocho rotativas (dos a la mañana y dos a la tarde) de lunes a viernes.

- 4 por AM 930.
- 4 por FM 98.5.

El costo mensual de publicidad por radio es de \$6.000 x 12 meses = \$72.000 al año.

✚ **Cine: \$60.000 = U\$S882.**

El costo mensual de publicidad permanente en todas las películas, todos los días y en todos los horarios es de \$5.000 al mes (\$3.000 cine de Villa María + \$2.000 cine de Bell Ville).

\$5.000 x 12 meses = \$60.000 al año.

✚ **Patrocinio en actividades deportivas y degustaciones gratuitas: \$40.000 = U\$S588.**

Aquí se determinó un gasto de \$40.000 aproximadamente. Este monto de dinero se empleará para elaborar botellas de bebida isotónica que servirán como publicidad de nuestro alimento en determinados eventos sociales, lo cual contribuirá a un mayor reconocimiento del mismo.

<b>Total anual publicidad</b>	<b>U\$S6.700</b>
-------------------------------	------------------

- Promoción

En cuanto a la promoción determinamos un monto anual a emplear de dinero para tal fin. Al primer año será de \$30.000, puede que con el correr del tiempo este monto se vea incrementado o no. Esto lo determinará la empresa en el transcurso de su operatoria y estará condicionado por el nivel de reconocimiento del producto entre la población objetivo.

<b>Total anual promoción</b>	<b>U\$S441</b>
------------------------------	----------------

- Servicio posventas

El servicio posventa que determinó la empresa no posee elevados costos o gastos ya que se realiza a través de páginas web, e-mail, teléfono y redes sociales. En lo que necesitará gastar es en el diseño de las páginas, los gastos de teléfono, entre otros. Para ello, se empleará \$10.000 por año.

<b>Total anual servicio posventa</b>	<b>U\$S147</b>
--------------------------------------	----------------

- Merchandising y Packaging

El merchandising de la empresa estará compuesto por una bolsa orgánica y ecológica de tela friselina, la cual tendrá: el logotipo de la bebida, el símbolo de la Empresa y su slogan. Para tal fin se asignarán \$100.000 anual. En este caso también puede ser que con el tiempo se realice una asignación mayor, pero en los primeros años se atribuirá este monto mencionado.

Una ventaja que tenemos es que, al ser bolsas de tela friselina, su precio es accesible y al adquirir volúmenes al por mayor, tenemos descuentos significativos.

<b>Total anual merchandising</b>	<b>U\$S1.471</b>
----------------------------------	------------------

En cuanto al packaging, pondremos mayor énfasis en el costo de la etiqueta que contendrá la botella de bebida isotónica. El presupuesto en bobinas de etiquetas para la envasadora es de aproximadamente \$120.000 ya que se adquirirán dos bobinas de etiquetas por mes (una cada 10 días de producción). Cada una de ellas posee un valor de \$5.000.

<b>Total anual packaging</b>	<b>U\$S1.765</b>
------------------------------	------------------

- Mercadotecnia, Investigación y desarrollo de mercado y Adaptación al mercado de nuevos productos

Con respecto al estudio de mercado que hemos efectuado al comienzo de este proyecto de inversión tendremos que tener en cuenta muchos costos asociados a lo que es la mercadotecnia en general, donde también se incluyen los costos de investigación y desarrollo de mercado y también la adaptación de este último al nuevo producto que deseamos introducir. Cabe mencionar que debido a la complejidad para recolectar y obtener información totalmente certera en la indagación de mercado objetivo al cual queremos apuntar nuestro producto, hemos tenido que realizar ciertas estimaciones al momento de presupuestar lo que respecta a estos aspectos anteriormente mencionados. Por esta razón hemos determinado que este análisis tendrá en cuenta los siguientes costos:

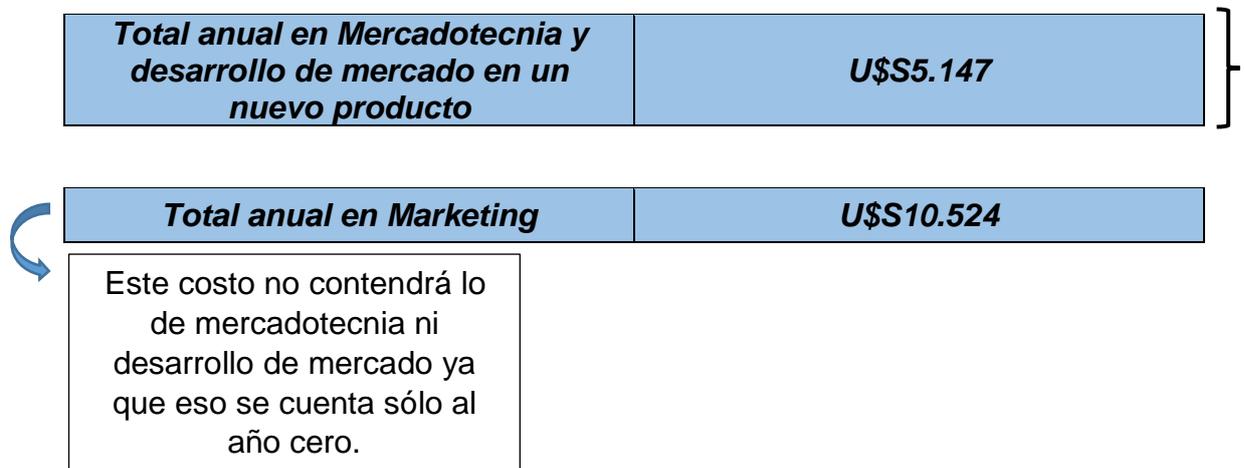
- ✚ **Costo de analizar los factores de la naturaleza psicológica, como por ejemplo: el diseño de la botella, forma, rotulado, etc.**
- ✚ El costo de obtener aquella información sobre los factores intangibles del producto que se van a poder conocer a través de diversas investigaciones.
- ✚ El costo del análisis de riesgos asociados al producto una vez inserto en el mercado: costo del desarrollo (pruebas, degustaciones, análisis), riesgos del mercado, etapas del ciclo de vida, análisis de la demanda y segmentación. Toda esta información requiere de una persona que lo investigue, analice y luego presente una estrategia a implementar.
- ✚ Confección de encuestas.
- ✚ Análisis de la oferta y demanda: investigación del consumo, tanto local, regional, nacional e internacional.

- ✚ Proyección de la oferta.
- ✚ Análisis de la competencia.
- ✚ Localización del producto y la producción.
- ✚ La cotización de la estrategia de Marketing basada en el precio, producto, plaza y **promoción.**

\*Aclaración importante:

- Aquellos ítems que se encuentran en **negrita** hacen referencia a que sus costos ya están considerados anteriormente.

La comercialización comienza detectando siempre una necesidad insatisfecha y termina en el intercambio del producto con el consumidor teniendo en cuenta su respuesta posterior a la utilización del mismo. Todo lo que sucede al medio es parte del análisis comercial, comenzando con el Estudio de Mercado, pasando por el Marketing MIX y la concretación de la venta y su retroalimentación.



Sólo estará presente en la II

## ***Determinación de la inversión inicial***

### *Inversión fija*

- Terreno

<b>Detalle</b>	<b>Valor del m<sup>2</sup> U\$\$</b>	<b>Cantidad de m<sup>2</sup></b>	<b>U\$\$ total</b>
<i>Compra de terreno</i>	<b>50</b>	<b>2.728,28</b>	<b>136.414</b>

- Edificación

### **Costo por m<sup>2</sup> (paredes)**

- ✚ De frente, la construcción tendrá 20,5 metros ya que de los 28,5 metros totales que posee el terreno, ocho metros se contemplan en el acceso vehicular.
- ✚ De largo, la construcción tendrá 90,08 metros ya que de los 96,08 metros totales que posee el terreno, seis metros serán contemplados en el frente de ambos accesos, funcionando como estacionamiento.

90,08 metros x 20,05 metros = 1.806,10 m<sup>2</sup>.

<b>Detalle</b>	<b>m<sup>2</sup> totales</b>	<b>\$/m<sup>2</sup></b>	<b>\$ total</b>	<b>U\$\$ total</b>
<i>Construcción</i>	<b>1.806,10</b>	<b>\$21.500</b>	<b>\$38.831.150</b>	<b>571.046</b>

### **Costo de adoquines en ambos ingresos de camiones**

\$40 el m<sup>2</sup> incluido la Mano de Obra, los materiales necesarios y los impuestos.

- ✚ 45 m x 8 m = 360m<sup>2</sup>.
- ✚ 4 m x 3 m = 12 m<sup>2</sup>.

<b>360 m<sup>2</sup> x \$40</b>	<b>\$14.400</b>
<b>12 m<sup>2</sup> x \$40</b>	<b>\$480</b>
<b>Costo total (\$)</b>	<b>\$14.880</b>
<b>Costo total (U\$\$)</b>	<b>219</b>

### **Costo cerco perimetral de la fábrica**

El cerco de la fábrica está conformado por un alambrado olímpico con tejido romboidal, postes de cemento y tres líneas de alambres de púa en la parte superior.

El costo total (materiales + MO) por metro lineal es de \$2.700.

La superficie cercada es de 200,16 metros lineales (96,08 metros de cada costado del terreno y ocho metros en la parte trasera del terreno).

<b>Detalle</b>	<b>Metros lineales totales</b>	<b>\$/metro lineal</b>	<b>\$ total</b>	<b>U\$S</b>
<i>Cerco perimetral</i>	<b>200,16</b>	<b>\$2.700</b>	<b>\$540.432</b>	<b>7.947</b>

### **Costo de nivelación y acondicionamiento**

- ✚ La empresa no incurrirá en costos de nivelación y acondicionamiento del terreno ya que el Parque Industrial de Villa María lo concede listo para su respectiva edificación.

<b>Costo total edificación (USD)</b>	<b>579.212</b>
--------------------------------------	----------------

- Costo de equipamiento de la fábrica en general

*Tabla 78. Detalle de compra del equipamiento general de la fábrica*

<b>Detalle</b>	<b>Costo</b>
<b>Equipamiento de oficina</b>	
<i>Oficinas entrada (escritorio + biblioteca + estantes)</i>	<b>\$22.800</b>
<i>Oficina expedición (escritorio + esquinero + mesa PC)</i>	<b>\$7.000</b>
<i>Mesa de reuniones + 10 sillas</i>	<b>\$150.000</b>
<i>Cestos de basura para oficina x 10 unidades</i>	<b>\$1.500</b>
<i>Computadoras All In One BGH RAM 46 B (2 unidades)</i>	<b>\$48.500</b>
<i>Notebook Lenovo para sala de reuniones y oficina de expedición</i>	<b>\$57.200</b>
<i>Sillas unidas para sala de espera (2 juegos de 5 sillas)</i>	<b>\$18.500</b>
<b>Equipamiento comedor</b>	
<i>Mesa para comedor (1,40 m x 0,80 m) 2 unidades</i>	<b>\$12.700</b>
<i>Sillas plásticas apilables con patas de caño para comedor (12 unidades)</i>	<b>\$10.900</b>
<i>Microondas para comedor</i>	<b>\$7.800</b>
<i>Heladera minibar para el comedor</i>	<b>\$22.000</b>
<i>Pava eléctrica</i>	<b>\$2.000</b>

<b>Equipamiento para construcción</b>	
<i>Puertas internas (15 unidades)</i>	<b>\$30.000</b>
<i>Puerta exteriores de chapa (2 unidades, una para ingreso al personal y otra para salir al aire libre)</i>	<b>\$20.500</b>
<i>Puerta de ingreso principal (vidrio)</i>	<b>\$7.500</b>
<i>Portón corredizo exterior para ingreso de camiones</i>	<b>\$36.000</b>
<i>Portones ciegos para ambos depósitos (2 unidades)</i>	<b>\$44.200</b>
<i>Ventanas de aluminio (9 unidades)</i>	<b>\$36.500</b>
<i>Ventiluz de aluminio para el sector de procesamiento (4 unidades)</i>	<b>\$6.300</b>
<i>Juego de baño (3 unidades)</i>	<b>\$66.500</b>
<b>Equipamiento de vestuarios</b>	
<i>Bancos para vestuarios (2 unidades)</i>	<b>\$2.100</b>
<i>Casilleros vestuarios (2 unidades)</i>	<b>\$27.800</b>
<i>Percheros vestuarios (2 unidades)</i>	<b>\$3.600</b>
<b>Equipamiento general</b>	
<i>Cartelería (15 unidades)</i>	<b>\$1.200</b>
<i>Carteles luminosos salida de emergencia (4 unidades)</i>	<b>\$2.600</b>
<i>Matafuegos (4 unidades)</i>	<b>\$8.900</b>
<b>Equipamiento área producción</b>	
<i>Uniformes completos para 10 empleados (empleados generales, supervisor de producción, empleados de producción, empleado de despacho, encargado de Comercialización y Logística)</i>	<b>\$16.000</b>
<i>Cestos de basura para el sector de procesamiento (2 unidades)</i>	<b>\$2.500</b>
<i>Contenedor de basura (1.100 litros)</i>	<b>\$23.700</b>
<i>Mesadas para proceso productivo y comedor (2 unidades)</i>	<b>\$11.200</b>
<b>Equipamiento de laboratorio</b>	
<i>Pipetas, propipetas, vasos precipitados, buretas, pinza para bureta, Erlenmeyer, estufa, mechero, balanza analítica, centrífuga de laboratorio, heladera, entre otras cosas.</i>	<b>\$65.000</b>

<b>Total equipamiento general (\$)</b>	<b>\$773.000</b>
<b>Total equipamiento general (U\$S)</b>	<b>11.367</b>

- Costo de maquinarias equipos y herramientas

Tabla 79. Detalle de compra de maquinarias, equipos y herramientas

<b>Detalle</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (U\$S)</b>
Grupo electrógeno	\$814.490	11.978
Desodorizador	\$2.450.050	36.030
Tanque pre-mezcla	\$302.222	4.445
Tanque de jarabe	\$193.800	2.850
Homogeneizador	\$3.250.000	47.794
Filtro de carbón activado	\$183.600	2700
Tanque de mezclado	\$336.000	4.950
Pasteurizador	\$4.420.000	65.000
Tanque pulmón	\$400.000	5.883
Envasadora y empaquetadora	\$740.520	10.890
Cámaras de frío	\$1.102.960	16.220
Caldera	\$1.060.800	15.600
Compresor	\$12.000	177
Camión refrigerado repartidor	\$2.300.000	33.824
Pala mezcladora (espátula)	\$4.500	66
Tolvas manuales	\$16.320	240
Autoelevador	\$680.000	10.000
Cinta transportadora	\$204.000	3.000
Hidrolavadora	\$6.800	100
Plataforma industrial (balanza)	\$130.000	1.912
Carros de traslado	\$8.000	118
Aspiradora de residuos	\$68.000	1.000
Tanques de limpieza CIP	\$387.600	5.700
<b>Costo total maquinaria y equipos</b>	<b>\$19.071.662</b>	<b>280.466</b>

### Inversión diferida

- Patentes de Invención

Una Patente de Invención es un derecho exclusivo que concede el Estado al creador de una invención, por el cual se impide a terceros no autorizados realizar actos de fabricación, uso, oferta para la venta, venta o importación del producto objeto de la patente o producto obtenido directamente por medio del procedimiento objeto de la patente.

Posee una vigencia de 20 años, desde el momento que se concede la inscripción.

A continuación, se detalla el costo del trámite:

<b>Detalle</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (U\$S)</b>
<i>Registro de patente de invención</i>	<b>100.000</b>	<b>1.470</b>

- Inscripción de Marca

Una marca es un signo con capacidad distintiva que permite diferenciar de los demás aquellos productos o servicios que son propiedad de una persona o empresa. Registrarla te otorga el título de propiedad y derecho exclusivo sobre ella.

El derecho exclusivo sobre una marca solo se adquiere con su registro ante el ***Instituto Nacional de la Propiedad Industrial***.

Posee una vigencia de 10 años desde la fecha de concesión del registro, renovables indefinidamente por periodos iguales siempre que solicites la renovación antes de su vencimiento. A continuación, se detalla el costo del trámite:

<b>Detalle</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (U\$S)</b>
<i>Tramitación de solicitud de registro de marca denominativa, figurativa o mixta.</i>	<b>2.244</b>	<b>33</b>

- Diseños comerciales

<b>Detalle</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (U\$S)</b>
<i>Diseño de logo y etiqueta</i>	<b>15.000</b>	<b>220</b>

- Montaje

A partir de averiguaciones con profesionales de esta área, podemos aproximarnos a un precio de montaje, el cual incluye todo lo necesario para la puesta en marcha de la planta.

<i>Detalle</i>	<i>Incluye</i>	<i>Costo (\$)</i>	<i>Costo (U\$S)</i>
<i>Montaje</i>	<b>Mano de obra + Materiales</b>	<b>5.100.000</b>	<b>75.000</b>

- Estructura legal
- ✚ Contador Público: Inscripción y demás trámites en la AFIP.

<i>Gasto</i>	<i>Costo/mes</i>	<i>Costo/año</i>
<i>Costos de honorarios</i>	-	U\$S74
<b>Total anual</b>		<b>U\$S74</b>

- ✚ Abogado: Encargado de redactar el Contrato Social e inscriba la empresa en el Registro Público de Comercio.

<i>Gasto</i>	<i>Costo/mes</i>	<i>Costo/año</i>
<i>Costos de honorarios</i>	-	U\$S221
<b>Total anual</b>		<b>U\$S221</b>

- ✚ Abogado: Además de realizar lo anteriormente descrito, se deberá abonar una serie de tasas y aportes judiciales.

<i>Gasto</i>	<i>Costo/mes</i>	<i>Costo/año</i>
<i>Tasas</i>	-	U\$S74
<b>Total anual</b>		<b>U\$S74</b>

<b>Total costos de Estructura Legal</b>	<b>U\$S369</b>
---	----------------

### Costos de inscripción del Establecimiento

Se contratará un Bromatólogo para realizar los trámites de inscripción del Establecimiento y del producto.

En primer lugar, se llevará a la Municipalidad los respectivos papeles a la inscripción legal de la S.R.L.

Luego, se inscribirá en la Dirección General de Control de la industria alimentaria en la ciudad de Córdoba. El costo de esta inscripción y honorarios es el siguiente:

<b>Gasto</b>	<b>Costo/mes</b>	<b>Costo/año</b>
<i>RNPA</i>	-	U\$S74
<i>RNE</i>	-	U\$S588
<b>Total anual</b>		<b>U\$S662</b>

Luego, se inscribirá al Establecimiento y al producto en la Secretaría de Industria. Esta inscripción no posee costo alguno.

<b><i>Total costos de inscripción</i></b>	<b><i>U\$S662</i></b>
<b><i>Total costos de inscripción + estructura legal</i></b>	<b><i>U\$S1.031</i></b>

## **Factibilidad (Estudio Jurídico-Legal)**

### **Modelos de certificados legales**

- Formulario de inscripción en el RNE.

[file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/RNE\\_formulario\[2361\].pdf](file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/RNE_formulario[2361].pdf)

- Instructivo para solicitar la autorización de envases y equipamientos en contacto con alimentos.

[file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/instructivo envases equip ali mentos\[2357\].pdf](file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/instructivo_envases equip_ali mentos[2357].pdf)

- Certificado para reconocimiento mutuo de registros de productos alimenticios.

[file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/certificado\[2356\].pdf](file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/certificado[2356].pdf)

- Solicitud de inscripción en el registro nacional de productos alimenticios incluyendo suplementos dietarios.

[file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/producto\[2358\].pdf](file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/producto[2358].pdf)

- Capítulo XII CAA - Bebidas hídricas, agua y agua gasificada.

[file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps\\_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/caa capitulo xii aguas actua liz\\_2019-11\[2360\].pdf](file:///C:/Users/rosar/AppData/Local/Packages/microsoft.windowscommunicationsapps_8wekyb3d8bbwe/LocalState/Files/S0/3/Attachments/caa_capitulo_xii_aguas_actua liz_2019-11[2360].pdf)

## **Factibilidad (Gestión de Calidad)**

### **BPM en el entorno edilicio**

#### **Suelos**

Los suelos estarán bien contruidos, sellados y en buen estado de conservación. Se deberán poder limpiar de forma rápida y fácil, impidiendo el acumulo de suciedad como polvo o grasa, así como de microorganismos y no tendrán cavidades que puedan dar refugio a insectos ni al establecimiento de roedores. Los materiales de construcción serán fácilmente lavables, desinfectables y de colores claros, adecuados para el uso al que estén destinados. Serán resistentes a los productos químicos (soluciones de limpieza) y a la acción del vapor de agua. Así mismo serán resistentes a los efectos originados por cambios bruscos de temperatura que se producirán en las áreas refrigeradas o de mayor temperatura del local. También deberán ser fácilmente reparables.

Estarán formados por una capa de hormigón y sobre el mismo una de cemento de 10 cm de espesor, para soportar el peso de los equipos. Sobre estos materiales se colocará una capa (pintado) de mortero de epoxi por sus especiales características formando así un material impermeable:

- Resiste el tráfico pesado e intenso, aún de ruedas de acero; no se rompe ni se fisura a pesar de severos y reiterados impactos.
- Resiste químicamente al agua, a la mayoría de ácidos, álcalis, aceites y solventes industriales.
- No contrae al fraguar, asegurándose así su adherencia monolítica al hormigón y al cemento.

Se utilizará este mismo material en las uniones de estos con las paredes, las cuales serán redondeadas con un radio de 2,5 cm para evitar el acumulamiento de suciedad, facilitando de esta manera la limpieza.

Los pisos se construirán con las siguientes especificaciones:

- Los suelos deberán mantenerse limpios y libres de acumulación de agua, aceite o materias primas, por lo que tendrán una pendiente mínima del dos por ciento, para que los líquidos circulen de forma natural hacia el desagüe.
- Serán lisos, sin rincones, grietas, entrantes o salientes, pero de una textura que evite que los operarios resbalen.

- La superficie será impermeable a cualquier materia que, de manera continuada o accidental, pueda entrar en contacto con él.
- El estado de los suelos será constantemente inspeccionado para evitar la presencia de huecos indeseables, ya que reducen la eficacia de la limpieza y desinfección al permitir el asentamiento de polvo o bacterias y dificultar la llegada y actuación de los productos de limpieza.

### **Paredes y techos**

- Las paredes contarán con un recubrimiento de pintura epoxi en la totalidad de la altura (seis metros) formando una película sin poros, impermeable, sin grietas y fácilmente lavable.
- Será de color blanco ya que la suciedad podrá ser descubierta más fácilmente sobre un fondo claro.
- Las paredes que separarán áreas de temperaturas diferentes (cámaras de frío) dispondrán de un sistema de aislamiento térmico adecuado para evitar la condensación de vapor de agua en la superficie correspondiente a la zona más caliente, sino, se favorecerá el crecimiento de mohos y/o el descascarillado de la pintura. Este hecho podrá ocasionar una posible contaminación del producto que se elaborará y almacenará dentro del local afectado. Por lo tanto, estos materiales de aislamiento serán imputrescibles, inodoros y estarán recubiertos de una capa de material separador
- El exterior del edificio deberá estar diseñado, construido y mantenido para prevenir la entrada de contaminantes y plagas. No deberán existir aberturas sin protección, las entradas de aire estarán emplazadas en lugares apropiados y el techo, muros y cimientos deberán someterse a mantenimiento adecuado para evitar filtraciones.

### **Puertas y ventanas**

- Las puertas y ventanas deberán tener cierres herméticos que garanticen un buen ajuste y estar adecuadamente protegidas para prevenir la entrada de polvo, insectos, pájaros, roedores y otros animales.
- Las ventanas estarán construidas de aluminio con una altura de un metro y con un ancho de un metro, ubicadas dentro de la planta a cuatro m del nivel del piso.

- Las ventanas serán fijas proporcionando la iluminación natural necesaria y todas estarán formadas de policarbonato que es un material irrompible.
- Las puertas y portones cumplirán con los mismos requisitos constructivos que las ventanas.
- En las áreas de producción, las puertas abrirán solamente hacia al exterior para evitar contaminaciones y el ingreso de los operadores por otra zona que no sean los pasos sanitarios.

## Iluminación

- Una iluminación adecuada pondrá en evidencia cualquier acumulación de suciedad y condiciones de trabajo antihigiénicas. La iluminación será natural en la medida de lo posible, por medio de las ventanas fijas de la planta, y se contará además con lámparas ubicadas de tal modo que no generen sombra y den la suficiente iluminación durante la noche.
- Las ventanas estarán protegidas por un cobertor de acrílico para evitar la caída de vidrio en caso de ruptura. Dicha protección será resistente a la humedad y al vapor generado durante el proceso de elaboración.
- Además, las intensidades mínimas de iluminación recomendadas por el Codex:
  - ✚ 540 lux en todos los puntos de inspección.
  - ✚ 220 lux en salas de trabajo.
  - ✚ 110 lux en otras áreas.
- La iluminación externa de la Planta se hará mediante reflectores distantes para evitar la concentración de insectos en las proximidades de las puertas de ingreso de las salas de elaboración.

## Facilidades sanitarias

### Plan de control de suministro de agua

- El suministro de agua deberá ser suficiente para que las operaciones puedan llevarse a cabo y se obtendrá del suministro de agua potable que el parque industrial provee. Es decir, será segura y de una calidad sanitaria adecuada, en base a lo que establece el Código Alimentario Argentino (Capítulo XII: Bebidas hídricas, agua y agua gasificada).

- Se proveerá agua corriente a una temperatura adecuada (temperatura ambiente), y bajo la presión que sea necesaria a todas las áreas que se requieran para la elaboración de la bebida: limpieza de los equipos, utensilios, envases, y a las facilidades sanitarias de los empleados.
- La empresa será la responsable de la vigilancia y del control de la calidad del agua, así como de los niveles de cloro residual libre o combinado a lo largo de la red de distribución, estableciendo en caso necesario medidas correctoras, ya que se utilizará agua del suministro público. El control del cloro en el agua (que asegura su desinfección) será realizado una vez al día.

#### Aguas residuales y drenajes

- En las áreas de proceso donde se utilizará agua abundante, se instalará un desbaste por cada 30 m<sup>2</sup> de superficie. Los puntos más altos de drenaje no estarán a más de tres metros de un colector maestro y la pendiente máxima del drenaje con respecto a la superficie del piso será superior a cinco por ciento.
- Los drenajes estarán provistos de trampas contra olores y rejillas antiplagas.
- Las cañerías serán de PVC, lisas para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores. La pendiente será del tres – cuatro por ciento para permitir el flujo rápido de las aguas residuales.

#### Instalaciones sanitarias y vestidores

La empresa proveerá a sus empleados de instalaciones sanitarias adecuadas y accesibles. Estas instalaciones cumplirán con las siguientes condiciones:

- Las instalaciones sanitarias se mantendrán siempre limpias, desinfectadas y provistas de los elementos necesarios para que los empleados puedan practicar buenos hábitos de higiene.
- Deben mostrar buen estado físico en todas sus estructuras todo el tiempo.
- Deben estar dotadas de puertas que se cierren solas.
- Cada empleado dispondrá de un casillero para guardar su ropa y objetos personales: consistirá en una zona cerrada con un ingreso específico en donde se colocarán los casilleros de ropa de calle, donde los empleados deberán dejar sus objetos personales y ropa de calle, y otra área anexa donde tendrán la ropa de calle que deberán colocarse para trabajar.

### Servicios sanitarios

- Los baños estarán separados por sexo, habrá al menos una ducha por cada 10 personas, un sanitario por cada 20 personas, un orinal por cada 15 hombres y un lavamanos por cada 20 personas.
- Los baños no tendrán comunicación directa con las áreas de producción, las puertas estarán dotadas con cierre automático.
- Los baños estarán dotados con papel higiénico, lavamanos con mecanismo de funcionamiento no manual, secador de manos (secador de aire o toallas desechables), soluciones desinfectantes y recipientes para la basura con sus tapas.

### Disposición de basura y desechos

- La basura y cualquier desperdicio será transportado, almacenado y dispuesto de forma que minimice el desarrollo de olores, se convierta en un atractivo para el refugio o cría de insectos y roedores, y evitar la contaminación de los alimentos, superficies, suministros de agua y las superficies del terreno.
- Se tendrá una zona exclusiva para el depósito temporal de los desechos sólidos. La zona de basuras tendrá protección contra las plagas, y será de construcción sanitaria, fácil de limpiar y desinfectar, estará bien delimitada y lejos de las zonas de proceso.
- Los recipientes destinados a la recolección de las basuras estarán convenientemente ubicados, y deberán mantenerse tapados e identificados y revestidos con una bolsa plástica para facilitar la remoción de los desechos.

### Ventilación

- La ventilación proporcionará la cantidad de oxígeno suficiente, evitará el calor excesivo o mantendrá una temperatura estabilizada, evitando la condensación de vapor, evitado el polvo y eliminado el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire siempre será hacia el exterior.
- Existirán aberturas de ventilación, provistas de pantalla u otra protección de material anticorrosivo, que puedan ser retiradas fácilmente para su limpieza. Se realizará con aparatos de extracción y ventilación para remover el aire y los olores.

### Instalaciones de lavamanos/aduanas sanitarios

Previo al ingreso de las zonas de producción se colocarán lavamanos con accionamiento manual. Así mismo se deberá contar una lava bota/lava zapatos de acción con manual con el pie.

Estas aduanas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Lavamanos e instalaciones para el jabón.
- Preparaciones efectivas para la limpieza y desinfección de las manos.
- Toallas de papel sanitarias o aparatos adecuados para secar las manos.
- Cofias para cubrir el cabello, así como barbijos para cubrir la barba.
- Lava bota de acción manual (con el pie) para la limpieza efectiva del calzado.
- Cubre bota puesto luego del equipo lava bota.
- Recipientes para la basura con acción manual (levantamiento de la tapa con el pie).

En cada lavatorio habrá carteles con la leyenda **“ES OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS ANTES DE COMENZAR LAS TAREAS Y CADA VEZ QUE REINGRESE A SU TRABAJO”**.

**Plan HACCP**Análisis del agua

Tabla 80. Análisis del agua

<b>Etapa del proceso</b>	<b>Riesgos</b>	<b>¿El riesgo es significativo?</b>	<b>Justificación</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>PCC</b>
<i>Suministro de agua potable por red</i>	Físicos Químicos Biológicos	Si Si Si	Contaminación durante la recepción del agua y su transporte hasta la Planta de elaboración.	Realizar análisis correspondientes en el agua (microbiológicos y físico-químicos).	No
<i>Filtrado</i>	Físicos Químicos Biológicos	Si No Si	Presencia de microorganismos patógenos y contaminantes físicos en el agua.	Empleo de materiales filtrantes eficientes y de fácil remoción y limpieza.	No

Análisis de suero lácteo en polvo desmineralizado al 90%

Tabla 81. Análisis de suero lácteo en polvo desmineralizado al 90%

<b>Etapa del proceso</b>	<b>Riesgos</b>	<b>¿El riesgo es significativo?</b>	<b>Justificación</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>PCC</b>
<i>Recepción de la materia prima</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	El suero adquirido ya viene totalmente tratado (pasteurizado, en polvo, desmineralizado y en un envase totalmente seguro e inocuo).	-	No
<i>Almacenamiento</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Dicha materia prima está envasada al vacío y se mantienen cerradas hasta	-	No

			el momento de elaboración.		
<i>Pre mezcla</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Esta etapa se realiza en un tanque cerrado.	-	No

Análisis de glúcidos (fructosa y edulcorante)

Tabla 82. Análisis de glúcidos

<b><i>Etapa del proceso</i></b>	<b><i>Riesgos</i></b>	<b><i>¿El riesgo es significativo?</i></b>	<b><i>Justificación</i></b>	<b><i>Medidas preventivas</i></b>	<b><i>PCC</i></b>
<i>Recepción de glúcidos</i>	Físicos Químicos Biológicos	Si No No	Dentro de las bolsas de glúcidos se pueden encontrar generalmente cuerpos extraños.	Verificando visualmente a los glúcidos en el momento de apertura de la bolsa y además realizando un filtrado manual con un colador antes de ingresar al tanque de jarabes.	No
<i>Almacenamiento</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Dicha materia prima está envasada al vacío y se mantienen cerradas hasta el momento de elaboración.	-	No
<i>Mezclado en tanque de jarabes</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Esta etapa se realiza en un tanque cerrado.	-	No

Análisis de la bebida isotónica y aditivos (agregados posteriormente al tratamiento térmico)

Tabla 83. Análisis del producto final

<b>Etapa del proceso</b>	<b>Riesgos</b>	<b>¿El riesgo es significativo?</b>	<b>Justificación</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>PCC</b>
<i>Mezclado principal</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Esta etapa se realiza en un tanque cerrado.	-	No
<i>Homogeneización</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Esta etapa se realiza a través de un sistema cerrado y automatizado.	-	No
<i>Pasteurización</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No Si	Se debe eliminar el microorganismo o indicador del proceso para asegurar la inocuidad del producto.	Control de temperatura y tiempo preestablecido	Si
<i>Desodorización</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Esta etapa se realiza a través de un sistema cerrado y automatizado.	-	No
<i>Agregado de aditivos</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Dichos aditivos están envasados al vacío y se mantienen cerrados hasta el momento de elaboración.	-	No
<i>Refrigeración</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Esta etapa se realiza a través de un sistema cerrado y automatizado.	-	No
<i>Envasado y empaquetado</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	Material de envasado contaminado, dañado o mal sellado.	Material de envasado de calidad e higiénicos.	No

<i>Detector de metales (en la cinta transportadora)</i>	Físicos Químicos Biológicos	Si No No	En todos los procesos anteriores puede haber restos metálicos proveniente de los equipos o materias primas.	Mantenimiento periódico de maquinarias. Control de materias primas.	Si
<i>Almacenamiento en cajas (cámara de frío)</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	En esta etapa las botellas de bebida se encuentran conservadas a bajas temperaturas y en un sitio cerrado que impide el ingreso de cualquier contaminante.	-	No
<i>Comercialización</i>	Físicos Químicos Biológicos	No No No	-	-	No

Si las BPM y POES establecidas anteriormente no se cumplen correctamente, se pueden producir contaminaciones (biológicas, físicas y químicas). Por esto, se concurrirá a los PCC que servirán como un “aviso” hacia los encargados de calidad para que los mismos realicen muestras y análisis correspondientes, manteniendo así la seguridad de que el producto tenga un seguimiento y verificado de inocuidad.

## Factibilidad (Organización empresarial de la Industria)

### Modelos de planillas/registros

- **Selección de personal:** Este es un proceso muy importante ya que estamos incorporando a personas, como así también cultura que serán parte de la Empresa.



Ilustración 83. Proceso de selección de personal

- **Descripción de puestos:** Este documento procura hacer una descripción detallada de las características inherentes cada cargo o puesto dentro de la organización. Es una manera oficial de delinear las funciones generales de un puesto y sus responsabilidades para con el funcionamiento correcto de la compañía.

Detalla además el perfil del cargo, lo que a su vez permite que se establezca el tipo de empleado que se requiere para cumplir con esas determinadas funciones. De esta manera, tanto el empleado como la Empresa tendrán claras las funciones del cargo y otros aspectos. Algunos de estos otros aspectos señalan supervisores o jefes inmediatos y departamentos con los que se necesita que se establezcan relaciones.

Elementos de la descripción de puestos de la Empresa:

- ✚ Título del cargo.
- ✚ Nivel de la posición en el organigrama de la empresa.
- ✚ Persona o cargo que supervisará su trabajo.
- ✚ Personal a su cargo (en caso de existir).
- ✚ Objetivos principales del puesto.
- ✚ Descripción de funciones generales y resultados esperados.
- ✚ Relaciones y grado de colaboración con otras áreas o departamentos.
- ✚ Habilidades necesarias.
- ✚ Conocimientos académicos requeridos.
- ✚ Necesidades: rango de edad, disponibilidad de viajar, cambio de residencia, vehículo propio.
- ✚ Propuesta salarial.

- **Liquidación de sueldos:** Los recibos de pago que entregamos a la hora de liquidar los sueldos de nuestros empleados pueden contener información difícil de calcular. Es por esto que lo más fácil es tener un programa que nos ayude a calcular estos datos financieros más fácilmente.

A la hora de hacer los pagos a nuestros empleados, es importante que los cálculos se hagan de la mejor manera. Esto nos asegura que no tengamos ningún tipo de problemas legales o de otro tipo con nuestros empleados con respecto a los montos cancelados y las razones de estos.

#### Información de los recibos de pago:

- ✚ **Legajo:** Usualmente se refiere al número que identifica la carpeta de la transacción.
- ✚ **Nombre y apellido:** Este recurso es importante a la hora de producir el recibo de pago. Identifica a cada uno de los empleados a los que se les está calculando su liquidación.
- ✚ **Calificación personal:** Se refiere al código y/o título del cargo que cada empleado desempeña en la empresa.
- ✚ **CUIL:** Este es el Código Único de Identificación Laboral y cada empleado usualmente tiene uno. Es una manera de identificar más fácilmente al empleado cuyo sueldo se está calculando.
- ✚ **Fecha de ingreso:** Nos indica la fecha en la que el empleado comenzó a ejercer sus labores dentro de la empresa.
- ✚ **Jornada:** Debemos identificar si este empleado realiza trabajos en jornadas completas, media o de algún otro tipo.
- ✚ **Básico jornada completa:** Esta columna debe mostrar el pago mensual dedicado a ese cargo si se trabaja la jornada completa.
- ✚ **Antigüedad:** Es la cantidad de años que ese determinado empleado tiene laborando en nuestra empresa.

#### Cuadro remunerativo

Esta parte del cuadro de liquidación de sueldos es la que se dedica a calcular las adiciones o los pagos que corresponden a ese determinado empleado. Está conformado de la siguiente manera:

- ✚ **Básico según jornada:** Es el monto ganado por el empleado dependiendo del sueldo básico de jornada completa y la cantidad de tiempo que el empleado trabaja. Es decir, si trabaja jornada completa será el sueldo básico, si en cambio trabaja medio tiempo, será la mitad del básico expresado anteriormente.
- ✚ **Antigüedad:** Es una adición que se hace al sueldo mensual dependiendo de la antigüedad del empleado en la empresa.
- ✚ **Presentismo:** Es un adicional que se entrega a los empleados que dependerá totalmente de su asistencia al puesto de trabajo durante el período de tiempo que se está liquidando.
- ✚ **Bruto:** Esta casilla contiene el total bruto de los ingresos del empleado incluyendo su sueldo básico, así como las adiciones de ley.
- ✚ **Feridos en el mes:** Define los días feriados que fueron trabajados por la empresa y que deberían ser cobrados.
- ✚ **Feridos no trabajados:** Es un número negativo que refleja cuáles de los feriados no fueron trabajados por el empleado.
- ✚ **Feridos trabajados:** Es una adición que se hace si el empleado trabajó días que eran feriados.
- ✚ **Sub Total:** Aquí se reflejará el cálculo entre el bruto anterior y las adiciones sumadas de las remuneraciones.

### **Cuadro de descuentos**

Una vez que se tiene el cálculo de las remuneraciones correspondientes, se pasará a definir cuáles son las deducciones de ley, así como las relacionadas con la jornada laboral.





- **Planilla de evaluación de desempeño del personal:** Esto es útil entre otras cosas para poder determinar las variaciones en las remuneraciones (aumentos, comisiones, bonos), definir promociones internas y evaluar las necesidades de formación profesional.

De esa manera se puede contar con un mejor nivel en nuestros recursos humanos lo cual redundará en más ganancias para la compañía.

**Ejemplo:**

<b>Nombre del empleado</b>			
<b>Nombre del supervisor</b>			
<b>Fecha de la evaluación</b>			
<b>Puntaje</b>			
1 = Muy profesional, experto y calificado			
2 = Bueno: Con conocimiento y habilidades pero no es experto o está certificado			
3 = Promedio: tiene algunas habilidades o conocimientos			
4 = Bajo: tiene muy pocas habilidades o conocimientos			
5 = Ninguna habilidad o conocimiento en esta área			
NA = No Aplica			
<b>Conocimiento</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Conocimiento</b>	<b>Puntaje</b>
<b>1. Técnico</b>		<b>4. Manejo de cuenta</b>	
1a. Gestión de cuenta		4a. Presentación a ejecutivos	
1b. Certificación #1		4b. Relaciones con clientes	
1c. Certificación #2		4c. Comunicación con clientes	
1d. Habilidad técnica #1		4d. Reuniones con clientes	
1e. Habilidad técnica #2		4e. Plan de negocio con cliente	
1f. Habilidad técnica #3		4f. Reviews cuatrimestrales con cliente	
1g. Habilidad técnica #4		4g. Reconciliación de disputas	
1h. Otros		4h. Análisis de cuentas	
<b>2. Habilidades de ventas</b>		4i. Generación de propuestas	
2a. Cold calling		<b>5. Fortalezas de trabajo</b>	
2b. Seguimiento de oportunidades		5a. Planeamiento	
2c. Servicios al cliente		5b. Iniciativa	
2d. Cierre de ventas		5c. Team player	
2e. Habilidades de negociación		5d. Habilidad de manejo	
2f. Planeamiento		<b>6. Fortalezas personales</b>	
2g. Habilidades de presentación		6a. Seguridad	
<b>3. Motivación y logros</b>		6b. Diplomático	
3a. Habilidad para alcanzar metas		6c. Extrovertido	
3b. Automotivación		6d. Cooperativo	
3c. Agresividad con competidores		6e. Estilo relajado	
		6f. Paciente	
		6g. Seguridad	
<b>Areas a mejorar</b>			
<b>Plan de acción</b>			
<b>Supervisor/Manager</b>	<b>Fecha</b>	<b>Nombre del evaluado</b>	

Ilustración 86. Modelo de planilla de "Evaluación de desempeño del personal"

## **Normativas de Higiene y Seguridad laboral**

*Conocer el riesgo y peligro al que se enfrentan los trabajadores cuando realizan sus labores diarias, le permite a la empresa realizar tareas de prevención sobre los mismos evitando así que ocurran accidentes o se desencadenen enfermedades profesionales; o por lo menos reduciendo ambos lo máximo posible.*

### **Ley de Riesgos en el Trabajo: Ley n° 24.557**

#### **Enfermedad profesional**

Se consideran enfermedades profesionales aquellas que se encuentran incluidas en el listado de enfermedades profesionales.

#### **Accidente de trabajo y enfermedad profesional**

Según la Ley 24. 557 - Art.6° se considera **accidente de trabajo** a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo.

Para que sea considerado un accidente siempre debe existir:

- **Lesiones sobre personas:** serán los “costes personales y familiares”, como lesiones físicas y/o psíquicas o muerte.

Además del daño sobre personas, puede también producir:

- **Daños sobre las cosas:** serán los “costes empresariales y sociales”, como pérdidas de tiempo, destrucción de herramientas o daño a los productos semielaborados.

### **Prevención**

- Como prevenir
  - ✚ **Prever:** Ver anticipadamente las cosas.
  - ✚ **Predecir:** Imaginarnos lo que puede ocurrir.
  - ✚ **Pre actuar:** Actuar anticipadamente.
- Técnicas de prevención
  - ✚ Análisis de riesgo ocupacional.
  - ✚ Inspecciones de seguridad.
  - ✚ Observación de comportamientos.
  - ✚ Investigación de accidentes y sus causas.

### La empresa como uno de los actores dentro de la ley 24. 557

Dentro de la ley 24. 557 se enmarcan cuatro actores:

- ✚ Empleador.
- ✚ Trabajador.
- ✚ Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART).
- ✚ Superintendencia de Riesgo de Trabajo (SRT).

En este caso, mencionaremos a continuación los derechos y obligaciones del empleador, es decir la empresa.

#### **Derechos**

- Elegir una ART y cambiar de aseguradora, luego de cumplir los plazos mínimos de afiliación.
- Recibir por parte de la ART asesoramiento, capacitación y asistencia técnica en materia de prevención de riesgos para el propio empleador y para sus trabajadores.
- Recibir información de la ART sobre el régimen de alícuotas vigente, sobre las prestaciones que prevé el sistema de riesgos del trabajo y los procedimientos de denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Exigir a su ART la realización de los exámenes periódicos que correspondan y el cumplimiento de la asistencia médica y económica a sus trabajadores en caso de accidentes o enfermedades profesionales.
- Exigir a su ART la entrega de credenciales para los trabajadores en la cual consta el número telefónico de la aseguradora para llamar en forma gratuita al Centro Coordinador de Atención Permanente (CeCAP) que brinda asistencia y orientación en caso de accidente de trabajo.

#### **Obligaciones**

- Estar afiliado a una ART o auto asegurarse (sólo si cumplen con los requisitos establecidos).
- Notificar a la ART la incorporación de nuevo personal.
- Informar a sus trabajadores a qué ART está afiliado.

- Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo establecidas a través de las Leyes N° 19. 587 y N° 24. 557 y sus normativas complementarias.
- Adoptar las medidas necesarias para prevenir riesgos en el trabajo.
- Informar a sus trabajadores de los riesgos que tiene su tarea y protegerlos de los mismos.
- Proveer a sus trabajadores de los elementos de protección personal y capacitarlos para su correcta utilización.
- Capacitar a sus trabajadores en métodos de prevención de riesgos del trabajo.
- Realizar los exámenes médicos pre ocupacionales y por cambio de actividad (si dicho cambio implica el comienzo de una eventual exposición a agentes de riesgo), e informar los resultados de los mismos al trabajador.
- Denunciar ante la ART los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que ocurran en su establecimiento.
- Solicitar a la ART la atención médica inmediata en caso de accidentes de trabajo o enfermedad profesional.
- Denunciar incumplimientos de su ART ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Mantener un registro de accidentabilidad laboral.
- Cumplir con el Programa de Reducción de Siniestralidad, establecido en caso de que la accidentabilidad de su empresa supere en un 10% el índice de incidencia de su sector de actividad.

### **Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo - 19. 557**

Los decretos **351/79** y **1338/96** determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial en todo el territorio de la República Argentina.

En líneas generales las condiciones de seguridad que se deben cumplimentar, y que el servicio de Seguridad, Higiene y Medicina Laboral, a través de su asesoramiento, debe controlar con visitas periódicas y mediciones en planta, se encuentran relacionadas básicamente con:

- **Características constructivas:**

Son las que debe reunir todo establecimiento con el fin de contar con un adecuado funcionamiento en la distribución y características de sus locales de trabajo previendo condiciones de higiene y seguridad.

- ✚ Los establecimientos deben construirse con materiales adecuados para el uso o función a cumplir.
- ✚ Mantener las mismas características través del tiempo previsto para su vida útil.
- ✚ Todo lugar de trabajo debe contar con servicios sanitarios.

- **Provisión de agua potable:**

Todo establecimiento debe contar con provisión y reserva de agua para uso humano y eliminar toda posible fuente de contaminación y polución.

Por tal motivo se deben realizar análisis al agua de consumo.

- ✚ **Análisis físico químico** una vez por año.
- ✚ **Análisis bacteriológico** dos veces por año.

Se entiende por **agua para uso humano** la que se utiliza para beber, higienizarse o preparar alimentos.

- **Control de carga térmica:**

Es la suma de la carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

**Objetivo:** determinar la exposición del trabajador al stress térmico en los puestos de trabajo.

En el caso de superar las temperaturas máximas según el tipo y régimen de trabajo se deben implementar las medidas correctivas correspondientes tales como:

- ✚ Rotación del personal.
- ✚ Entrega de ropa y EPP.
- ✚ Colocación de barreras protectoras.

- **Contaminantes químicos:**

Es toda sustancia que durante la fabricación, transporte, almacenamiento o uso puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor con efectos

irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos pudiendo lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ella.

Muestreo de aire:

- ✚ Verificar el cumplimiento de la ley.
- ✚ Seleccionar el equipo de protección adecuado.
- ✚ Evaluar la efectividad de los controles.
- **Protección contra incendio:**
  - ✚ Evitar la iniciación de incendios.
  - ✚ Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
  - ✚ Asegurar la evacuación de las personas.
  - ✚ Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
  - ✚ Proveer las instalaciones de detección y extinción del fuego.
- **Elementos de protección personal:**

Se debe determinar la necesidad de uso de EPP (elementos de protección personal), las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal.

Los equipos y EPP, deben ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

- **Capacitación:**

El empleador está obligado a capacitar a su personal en materia de H y S, en prevención de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.

La capacitación en materia de higiene y seguridad y medicina del trabajo debe ir orientada a todos los sectores del establecimiento en sus distintos niveles:

- ✚ Nivel superior (dirección, gerencias y jefaturas).
- ✚ Nivel intermedio (supervisores y encargados).
- ✚ Nivel operativo (trabajo de producción y administración).

Las capacitaciones deben ser planificadas en forma anual a través de programas de capacitación.

- **Investigación de accidentes:**

El análisis estadístico de los accidentes del trabajo, es fundamental ya que sirven para determinar, los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas.

Objetivos:

- ✚ Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- ✚ Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- ✚ Determinar costos directos e indirectos.
- ✚ Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio.