

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rafaela

PROYECTO FINAL
CULTIVOS HIDROPÓNICOS



2022

Carrera: Licenciatura en Organización Industrial

Profesor: Ing. Sergio Sara

Grupo de trabajo: Boidi Franco

Fassi Agustín

Osorio Agustina

Director de Proyecto: Pedro Barbieri

Fecha de Entrega: 04/03/2022

Revisión: 0



Índice de contenido

Introducción	15
Objetivos del proyecto	17
Resumen ejecutivo	19
Cultivos hidropónicos	23
Hidroponía	23
Ventajas de la hidroponía	23
Estudio de mercado	27
Definición del producto	28
Descripción de los productos	29
Lechuga	29
Achicoria	31
Rúcula	33
Unidad de medida	34
Estudio de la situación histórica, actual y futura del mercado	35
Análisis pasado de los cultivos tradicionales	35
Análisis actual y futuro del mercado	39
Mercado consumidor	39
Tamaño de mercado	40
Segmentación de mercado	41
Técnicas de proyección del mercado	42
Método de encuesta: desarrollo del tamaño de la muestra	42
Fórmula para calcular la muestra de poblaciones finitas	43
Cálculo del tamaño de la muestra para encuesta a consumidores finales	44
Cálculo del tamaño de la muestra para encuesta a clientes	46
Modelo Encuesta a clientes	48
Modelo Encuesta consumidor final	50
Resultados de las encuestas a consumidores finales	52
Resultados de las encuestas	64
Conclusión general sobre las respuestas de la encuesta	70





Mercado competidor	71
Análisis de las 5 Fuerzas de Porter	75
Matriz del Perfil Competitivo	78
Mercado proveedor	79
Detalle de la compra de los productos.....	84
Mercado distribuidor	86
Estimación de ventas	89
Mercado objetivo y su consumo	90
Consumo de vegetales a nivel nacional.....	91
Cantidad de personas del mercado objetivo	93
Tamaño del consumo del mercado objetivo	93
Porcentaje del mercado a abastecer	94
Porcentaje de incremento de las ventas	95
Cantidad de ventas estimadas por producto	96
Proyección de mercado	97
Tabla de proyección de ventas en unidades.....	97
Tabla de proyección de facturación en pesos.....	98
Análisis de las estrategias	98
Análisis FODA	99
Matriz de Evaluación del Factor Interno.....	101
Matriz de Evaluación del Factor Externo	103
Matriz Convergencia	105
La estrategia comercial	108
El producto	108
Precio.....	113
El sistema de promoción.....	115
Publicidad y marketing	116
Definición de la estrategia	119
Estudio organizacional	120
Organigrama	120





Funciones, autoridad y perfil de puestos de trabajo	121
Inversiones en organización	124
Costos administrativos	125
Mano de obra indirecta	125
Asesoramiento externo	127
Costos administrativos	128
Horarios de trabajo	129
Factores organizacionales	130
Participación de unidades externas	130
Tamaño de la estructura organizativa	131
Tecnología administrativa	131
Complejidad de las tareas administrativas	132
Estudio legal	133
Aspectos legales de la empresa: forma jurídica	134
Aspectos legales del producto	137
Código Alimentario Argentino (CAA)	138
Implementación de las Buenas Prácticas Alimenticias	138
Documento de Tránsito Vegetal (DTV)	139
Requisitos de ASSAL	141
Análisis de los requisitos para habilitación del establecimiento	142
Requisitos para la inscripción a la Sociedad de Responsabilidad Limitada ..	143
Costos de inscripción	145
Inscripción ante la Administración Federal de Ingresos Públicos (A.F.I.P.) ..	145
Inscripción en la Administración Provincial de Impuestos (A.P.I.)	146
Costo de inscripción	147
Requisitos para habilitación de negocios en la ciudad de Rafaela	147
Costo de la inscripción	148
Solicitud de factibilidad de uso del suelo en la ciudad de Rafaela	148
Impuestos a tributar	148
Impuestos Nacionales	149





Impuestos Provinciales	149
Impuestos Municipales	149
Aspectos legales medioambientales	149
Categorización Ambiental	150
Resolución MA 403/2016 - Anexo D	151
Pasos para la realización del trámite y documentación a presentar	151
Costos de inscripción	152
Aspectos legales de la relación laboral.....	153
Convenio Colectivo de Trabajo	153
Sindicato UATRE	155
Análisis del contrato de alquiler.....	157
Definición de locación	157
Modelo de Contrato de Alquiler	158
Análisis macro legal	160
Análisis del impacto económico de los diferentes estudios legales	162
Estudio de localización y tamaño	164
Métodos de evaluación.....	166
Método de evaluación por factores no cuantificables	166
Método cualitativo por puntos	166
Método de Brown y Gibson.....	166
Macrolocalización	167
Microlocalización	168
Factores de localización del proyecto	171
Costos de alquiler	172
Ingeniería del proyecto	174
Estudio de layout de planta	174
Layout general	175
Flujo productivo.....	177
Distribución de lotes.....	179
Instalación eléctrica.....	181





Ruta de evacuación	183
Instalación de agua	185
Vistas en 3D.....	187
Procesos productivos	190
Tipos de diagramas para la representación del proceso productivo	192
Diagrama de Gantt	197
Fórmula de composición del producto	198
Descripción del proceso productivo	202
Máquinas y herramientas	209
Maquinarias	210
Herramientas de medición	211
Mano de obra directa	213
Capacidad productiva	214
Factores que influyen en la determinación de la capacidad productiva	214
Instalación productiva	216
Capacidad productiva del proyecto	218
Proyección y planificación de la capacidad	219
Planificación de la producción	220
Planificación estratégica o a largo plazo	221
Planificación agregada o a mediano plazo	222
Plan maestro de la producción	226
MRP: Planificación de las Necesidades de Materiales	228
Stock de seguridad	229
Factores de planeación.....	230
Reglas para determinar el tamaño del lote	230
Estudio de Calidad	235
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	236
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	237
Incumbencias técnicas de las BPM	238
Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	241





Tópicos de los POES.....	242
Implementación de POES.....	245
Manejo de Control de Plagas (MIP)	246
Daños ocasionados por las plagas	247
Implementación de MIP	248
HACCP- Análisis de peligros y puntos críticos de control	249
Secuencia lógica para la aplicación del HACCP.....	252
Implementación del HACCP	252
Trazabilidad	258
Implementación del sistema de trazabilidad	259
Trazabilidad final del producto	264
Gestión de la información a través de registros.....	265
Definición de un procedimiento para la localización o recogida de productos defectuosos	265
Validación, revisión y actualización del sistema	266
Estudio de seguridad e higiene	268
Prevención de Riesgos Laborales.....	268
Identificación de riesgos laborales y medidas preventivas:	269
Seguridad e higiene del personal.....	270
Seguridad de las instalaciones.....	274
Disposiciones para evitar riesgos derivados de la utilización de los lugares de trabajo:.....	274
Costos de elementos de seguridad e higiene	276
Proyección de inversión en pesos en Seguridad e Higiene durante el proyecto	277
Capacitación del personal.....	277
Estudio de logística	279
Logística interna	279
Costos logísticos	282
Estudio de medio ambiente	283
Agua desechada a través de la planta de ósmosis inversa	283





Estudio de inversión y funcionamiento	286
Inversiones del proyecto	286
Inversiones en activos fijos	287
Inversiones en activos intangibles.....	291
Inversiones en capital de trabajo	292
Análisis de amortizaciones	294
Métodos de amortización.....	296
Estudio de costos	298
Sistema de costos	299
Costos de producción	300
Costos comerciales	304
Costos administrativos	304
Costos de financiación	305
Análisis económico y financiero	306
Formas de financiamiento	306
Financiación externa	307
Sistemas de amortización de préstamos: Sistema alemán y Sistema Francés	307
Financiación del proyecto	309
Financiamiento bancario.....	309
Proyección económica	311
Análisis de rentabilidad	314
Análisis de punto de equilibrio y margen de contribución	316
Proyección financiera	319
Análisis de rentabilidad	322
VAN (Valor Actual Neto)	322
Tasa de actualización o de descuento.....	323
TIR (Tasa Interna de Retorno).....	324
Periodo de recuperación de la inversión.....	326
Conclusión de la Evaluación Económica y Financiera	329





Análisis de sensibilidad	329
Escenario positivo: reducción de la merma generada en el proyecto	330
Conclusión escenario positivo	335
Escenario negativo: aumento de la merma producida en todos los productos en un 5% para los 5 años de evaluación	335
Conclusión escenario negativo	339
Conclusión	340
Agradecimientos	342
Anexo 1	345
1. Recetas	345
1.1 Receta: ENSALADA CESAR	345
1.2. Receta: TARTA DE ACHICORIA	346
1.3. Receta: PIZZA DE RÚCULA Y JAMÓN CRUDO	347
1.4. Receta: ENSALADA DE RÚCULA, REMOLACHA Y NARANJA	348
Anexo 2	350
Anexo 3	356
3. 1. Diseño de la página web	356
Anexo 4	360
4. 1. Imágenes del envase de los productos del proyecto	360
Anexo 5	365
5. 1. “Ley N° 19.550: De La Sociedad De Responsabilidad Limitada” .	365
Anexo 6	374
6. 1. Declaración ambiental	374
7. 1. Convenio Colectivo de Trabajo	376
Anexo 9	380
9.1 Diagrama de Gantt operarios	380
Anexo 10	382
10. 1. Detalle del costo de materias primas e insumos por producto ...	382
Bibliografía	0





Índice de tablas

Tabla 1: Nivel de confianza de la muestra.....	44
Tabla 2: Cantidad de hogares por ciudad.....	45
Tabla 3: Cálculo del tamaño de la muestra.....	45
Tabla 4: Cantidad de comercios por ciudad.....	46
Tabla 5: Cálculo del tamaño de la muestra.....	47
Tabla 6: Matriz MPC.....	78
Tabla 7: Insumos por proveedor.....	86
Tabla 8: Ventas mensuales por producto de un supermercado.....	92
Tabla 9: Representación de los 116,1 g.....	93
Tabla 10: Consumo total del mercado objetivo.....	94
Tabla 11: Porcentaje de incremento de las ventas por año.....	95
Tabla 12: Matriz FODA.....	100
Tabla 13: Matriz EFI.....	102
Tabla 14: Matriz EFE.....	104
Tabla 15: Matriz de Convergencia.....	105
Tabla 16: Estrategias del proyecto.....	106
Tabla 17: Precios mayoristas.....	115
Tabla 18: Inversiones en organización.....	125
Tabla 19: Mano de Obra Indirecta.....	126
Tabla 20: Proyección MOI.....	126
Tabla 21: Asesoramiento externo.....	128
Tabla 22: Proyección Costos Administrativos.....	128
Tabla 23: Detalle de servicios.....	129
Tabla 24: Resolución MA 402/2016.....	151
Tabla 25: Escala salarial UATRE.....	156
Tabla 26: Escala Personal Jerarquizado.....	157
Tabla 27: Costos Estudio Legal.....	163
Tabla 28: Método cualitativo por puntos.....	170
Tabla 29: Costos de alquiler.....	172
Tabla 30: Costos de construcción.....	173
Tabla 31: Simbología diagrama de flujo.....	193
Tabla 32: Simbología cursograma.....	196
Tabla 33: Cursograma.....	197
Tabla 34: Diagrama de Gantt.....	198





Tabla 35: Solución nutritiva rúcula / achicoria.....	199
Tabla 36: Solución nutritiva lechuga.....	199
Tabla 37: Costo por producto	200
Tabla 38: Detalle de máquinas y herramientas	213
Tabla 39: Mano de obra directa.....	213
Tabla 40: Proyección MOD	214
Tabla 41: Tiempos por proceso.....	215
Tabla 42: Capacidad	219
Tabla 43: Proyección y planificación de la capacidad	219
Tabla 44: Plan estratégico.....	221
Tabla 45: Plan estratégico anual.....	221
Tabla 46: Planificación agregada.....	225
Tabla 47: Programa maestro de producción de Lechuga.....	227
Tabla 48: Programa maestro de producción de Rúcula.....	228
Tabla 49: Programa maestro de producción de Achicoria.....	228
Tabla 50: MRP	234
Tabla 51: Registro de control de plagas	249
Tabla 52: Descripción de productos HACCP	253
Tabla 53: Potenciales peligros.....	255
Tabla 54: Límites Críticos para HACCP.....	256
Tabla 55: Registro de recepción de insumos y materias primas	259
Tabla 56: Planilla de germinación.....	260
Tabla 57: Planilla de producción	261
Tabla 58: Registro de control de vegetación.....	262
Tabla 59: Registro de control de germinación	262
Tabla 60: Registro de control de parámetros de calidad.....	263
Tabla 61: Registro de despacho de mercadería.....	264
Tabla 62: Costos elementos de protección	277
Tabla 63: Proyección de costos Seguridad e Higiene	277
Tabla 64: Análisis de inversión en cajas IFCO	282
Tabla 65: Costos logísticos	282
Tabla 66: Inversiones en máquinas, equipos y herramientas	288
Tabla 67: Inversiones en muebles y útiles de oficina	289
Tabla 68: Instalación eléctrica	290
Tabla 69: Inversiones en mejoras edilicias.....	290
Tabla 70: Inversiones en activo fijo.....	291
Tabla 71: Inversiones en activo intangible.....	291
Tabla 72: Inversiones en capital de trabajo.....	294





Tabla 73: Gastos de funcionamiento iniciales.....	294
Tabla 74: Proyección de amortizaciones en activo fijo.....	297
Tabla 75: Uso de los costos.....	299
Tabla 76: Proyección de costos de MP e insumos	301
Tabla 77: Proyección de costos de mano de obra	302
Tabla 78: Proyección de costos de Operación	302
Tabla 79: Proyección de amortizaciones	303
Tabla 80: Proyección de costos de producción	303
Tabla 81: Proyección de costos de comercialización	304
Tabla 82: Proyección de costos de administración	305
Tabla 83: Proyección de costos financieros.....	305
Tabla 84: Desarrollo del plan de pago del préstamo bancario.....	310
Tabla 85: Sistema de amortización.....	311
Tabla 86: Proyección económica escenario principal.....	313
Tabla 87: Costos fijos y variables	317
Tabla 88: Contribución marginal y punto de equilibrio.....	318
Tabla 89: Proyección financiera escenario principal.....	321
Tabla 90: Análisis de rentabilidad escenario principal.....	328
Tabla 91: Periodo de recupero de la inversión	328
Tabla 92: Proyección económica escenario positivo	332
Tabla 93: Proyección financiera escenario positivo	333
Tabla 94: Análisis de rentabilidad escenario positivo	334
Tabla 95: Periodo de recupero escenario positivo	334
Tabla 96: Proyección económica escenario negativo	336
Tabla 97: Proyección financiera escenario negativo	337
Tabla 98: Periodo de recupero escenario negativo	338
Tabla 99: Análisis de rentabilidad escenario negativo.....	338

Índice de imágenes

Imagen 1: Submercado de un sistema de factibilidad.....	28
Imagen 2: Sistema Hidropónico NFT	29
Imagen 3: Lechuga Hidropónica	29
Imagen 4: Achicoria hidropónica	32
Imagen 5: Rúcula hidropónica	33
Imagen 6: Plantín individual	34
Imagen 7: Tamaño del mercado	40





Imagen 8: Fórmula.....	43
Imagen 9: Interés sobre el consumo saludable	52
Imagen 10: Frecuencia de consumo de productos vegetales	53
Imagen 11: Sitios habituales de compra	54
Imagen 12: Conocimiento sobre el método de cultivo hidropónico	55
Imagen 13: Encuestados respondiendo si consumieron productos hidropónicos ..	56
Imagen 14: Percepción de beneficios del método	56
Imagen 15: Factor clave de decisión de compras	57
Imagen 16: Interés de los consumidores	58
Imagen 17: Interés sobre adquirir estos productos en lugares de consumo habituales	59
Imagen 18: Tipo de envase que utilizan los consumidores	60
Imagen 19: Preferencia de los consumidores	61
Imagen 20: Presentación de los productos	62
Imagen 21: Interés de los consumidores por un envase innovador	63
Imagen 22: Tipos de negocio.....	64
Imagen 23: Frecuencia de rotación en las góndolas	65
Imagen 24: Factores de decisión para comprar verduras.....	66
Imagen 25: Grado de conocimiento sobre el método hidropónico	67
Imagen 26: Conocimiento de los clientes sobre proveedores hidropónicos	67
Imagen 27: Pregunta a dueños si comercializa productos hidropónicos	68
Imagen 28: Percepción de aceptación del producto	69
Imagen 29: Interés de clientes sobre adquirir productos hidropónicos.....	70
Imagen 30: Desde el Llano	72
Imagen 31: Vequa – Cultivos hidropónicos	73
Imagen 32: Vida Sana.....	74
Imagen 33: Análisis de las 5 fuerzas de Porter	76
Imagen 34: semillera Stamatti Denis SRL	81
Imagen 35: Suagro SRL	81
Imagen 36: AgroSuma SRL	81
Imagen 37: Imoberdorf Hnos	82
Imagen 38: Faben SA	83
Imagen 39: ADC Invernaderos	83
Imagen 40: Codymarc.....	84
Imagen 41: Consumo de frutas y verduras en Argentina.....	91
Imagen 42: Participación según encuesta.....	96
Imagen 43: Participación según supermercado	97
Imagen 44: Control de Homonimia	111





Imagen 45: Isotipo	111
Imagen 46: Marca Plantagua.....	112
Imagen 47: Página web	117
Imagen 48: Gráfico del envase de lechuga.....	118
Imagen 49: Organigrama.....	121
Imagen 50: Vista del terreno.....	170
Imagen 51: Localización del terreno.....	170
Imagen 52: Layout general.....	176
Imagen 53: Flujo productivo.....	178
Imagen 54: Distribución de lotes	180
Imagen 55: Instalación eléctrica	182
Imagen 56: Ruta de evacuación.....	184
Imagen 57: Instalación de agua	186
Imagen 58: Vista 3D germinación	187
Imagen 59: Vista 3D invernadero.....	187
Imagen 60: Vista 3D canales de cultivo	188
Imagen 61: Vista 3D tanques de almacenamiento.....	188
Imagen 62: Vista 3D oficina	189
Imagen 63: Vista 3D superior	189
Imagen 64: Vista 3D estacionamiento.....	190
Imagen 65: Vista 3D	190
Imagen 66: Partes de los canales de cultivo.....	202
Imagen 67: Partes del sistema hidropónico	204
Imagen 68: Sembradora	205
Imagen 69: Espuma fenólica	206
Imagen 70: Plantín de 10 días.....	206
Imagen 71: Plántula.....	207
Imagen 72: Planta de lechuga cosechada.....	208
Imagen 73: Planta envasada	209
Imagen 74: Medidas del invernadero	217
Imagen 75: Medida de las bancadas.....	217
Imagen 76: Mesa móvil.....	280
Imagen 77: Cajas IFCO	281
Imagen 78: Zorra carreta.....	280
Imagen 79: Proyección de ingresos, costos y resultados.....	314
Imagen 80: Fórmulas de margen bruto y neto.....	314
Imagen 81: Análisis de rentabilidad.....	315
Imagen 82: Proyección de ventas.....	319





Imagen 83: Fórmula VAN	322
Imagen 84: Fórmula TIR.....	325
Imagen 85: Envase lechuga.....	360
Imagen 86: Envase rúcula.....	361
Imagen 87: Envase achicoria.....	362
Imagen 88: Envase parte trasera.....	363
Imagen 89: Envase parte trasera	364
Imagen 90: Diagrama de Gantt operarios lunes, miércoles y viernes	380
Imagen 91: Diagrama de Gantt operarios martes y jueves	381
Imagen 92: Diagrama de Gantt operarios sábado	381





Introducción

Llegando a la recta final de nuestra carrera, en donde, gracias a nuestra persistencia y dedicación en el logro de los objetivos planteados y, unido al deseo de ser los profesionales que anhelamos, nos vemos en la misión de desarrollar una integración final que abarque cada uno de los conocimientos adquiridos en las diferentes cátedras abordadas durante estos cuatro años tan valiosos, finalmente enmarcados en un proyecto que se desarrollará a lo largo de estas páginas.

Es por eso que, debido al aumento en el desarrollo de nuevos métodos y tecnologías aplicadas a la optimización de recursos, ya sean naturales o artificiales, decidimos dedicar nuestro proyecto final a la **producción y comercialización de productos vegetales en base a técnicas hidropónicas**.

La hidroponía es un método de cultivo que se lleva a cabo mediante la utilización de soluciones acuosas, eliminando así la necesidad de utilizar suelo. Las raíces reciben una solución nutritiva y equilibrada disuelta en agua con los elementos químicos esenciales para el desarrollo de las plantas, que pueden crecer en una solución acuosa únicamente, o bien en un medio inerte, como arena lavada, grava o perlita, entre muchas otras.

Los productos que se comercializarán, teniendo en cuenta que el sistema a utilizar se denomina NFT (Nutrient Film Technique) en donde su característica principal es la corriente continua de una película de nutriente por el circuito, serán la familia de verduras de hoja, dentro de la cuales produciremos: **lechuga, achicoria y rúcula**.

Es importante destacar que este tipo de proyecto es un emprendimiento ecológico, ya que apoya y promueve el cuidado del medioambiente desde todo punto de vista, en donde todas las actividades se desarrollan con conciencia ambiental, destacando entre ellas las siguientes:

Reciclar el agua utilizada en el sistema.





Mejorar la calidad de los productos, lo que produce una mejor calidad de vida en los consumidores.

No se utilizan fertilizantes ni productos que contengan químicos.

Disminución del uso de transportes, teniendo en cuenta la posibilidad de cultivar dentro de la ciudad y que los productos se encuentren próximos a las zonas urbanas.

Reducción de la utilización de espacios verdes.

Cabe destacar que, dentro del proyecto a realizar, lo que dispondrá de mayor énfasis serán: las estrategias de comercialización necesarias para un mayor alcance de su consumo, el correcto acondicionamiento una vez cosechado el producto, el diseño y fabricación de un envase acorde y todos los restantes procesos, procedimientos y métodos que corresponden a las competencias del Licenciado en Organización Industrial.

El alcance de las verduras a producir será regional, estableciendo un radio de 30 km alrededor de la ciudad de Rafaela, debido a que la técnica de producción todavía no tiene el impacto significativo en la sociedad y, por lo tanto, la demanda necesaria para ampliar aún más el alcance. Comenzaremos con una fuerte difusión en la ciudad intentando así proceder a la atención de los clientes en las zonas aledañas y pueblos dentro del límite establecido.

Debido a la escasa cantidad de empresas destinadas a este mercado y al posible auge que podría desatarse en relación con los productos de este tipo, decidimos analizar la viabilidad de llevar a cabo un proyecto de esta magnitud.





Objetivos del proyecto

Objetivos académicos

- Utilizar y aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, ya sean tanto los conceptos teóricos como las aptitudes interpersonales: liderazgo, negociación efectiva, trabajo en equipo, etc.
- Aprender a manejar un proyecto de inversión, tanto en el desarrollo como en el análisis del mismo en todos sus aspectos.
- Obtener el título Licenciado en Organización Industrial una vez aprobado el Proyecto Final.

Objetivos personales

- Formar un grupo de trabajo sólido que nos permita transitar el último paso para convertirnos en profesionales.
- Desarrollar nuestra tesis proyectándola como un futuro emprendimiento a concretar.
- Devolverle a través de este proyecto final, todo lo proporcionado por nuestra universidad en el proceso de nuestra carrera en pos de convertirnos en las personas que deseábamos ser, es decir, demostrar nuestro sentido de pertenencia.

Objetivos técnicos

- Releva de forma adecuada los datos necesarios, obtenidos de diferentes profesionales, instituciones y empresas, para así poder generar la información más eficaz para la preparación y evaluación del proyecto.
- Desarrollar un producto que cumpla con todas las normas de calidad necesarias aplicando todas las prácticas evaluativas necesarias.





- Capacitarnos en conceptos mínimos sobre la metodología a utilizar para posteriormente aplicar las habilidades y técnicas adquiridas logrando la optimización de los recursos disponibles.

Objetivos ambientales

- Utilizar técnicas que no dañen el medioambiente.
- Aplicar normas medioambientales necesarias para que el proyecto no produzca ningún daño a nivel natural.
- Evitar la contaminación y saturación de los suelos en base a la utilización de las metodologías hidropónicas sin la necesidad de un sustrato como lo es la tierra.

Objetivos sociales

- Concientización del consumo de productos hidropónicos en pos de los beneficios que aportan éstos a su calidad de vida, en comparación con los productos tradicionales.
- Ofrecer productos que aporten todos los nutrientes necesarios y contribuyan con la salud y el bienestar de nuestros clientes.
- Fomentar los beneficios de la utilización de huertas hidropónicas en la sociedad.
- Producción hidropónica que no daña la salud de la población cercana debido al no uso de pesticidas en el ambiente y la no utilización de fertilizantes en tierra que produciría contaminación en las napas subterráneas.





Resumen ejecutivo

En el siguiente proyecto se evalúan todos los conceptos inherentes a la creación de una planta elaboradora de productos vegetales, a través de la metodología hidropónica.

En primer lugar, podemos afirmar que hemos logrado cumplir con los objetivos planteados en el anteproyecto en la unidad de tiempo y forma especificada.

En relación al primer capítulo estudiado, llamado “Estudio de Mercado”, se determinaron los principales clientes y el mercado objetivo. De esta forma, considerando la zona urbana en la que se ubica la empresa y teniendo en cuenta el gran mercado potencial a abastecer, decidimos distribuir los productos en la localidad de Rafaela y un radio zonal de 30 kilómetros, lo cual comprende a algunas ciudades y pueblos como Pilar, Lehmann, Ataliva, Angélica, Roca, Bella Italia, entre otras.

Por otra parte, un punto fuerte del mercado seleccionado es que existe un único productor hidropónico de gran tamaño en la zona, lo que nos permite introducirnos en la misma, ya que aún no se encuentra totalmente posicionado comercialmente, convirtiéndonos en un competidor directo de dicha empresa.

En cuanto a los productos a elaborar, la empresa comercializa tres tipos de cultivos de hoja, los cuales son: lechuga, rúcula y achicoria, con un precio por unidad de \$70, \$75 y \$65 respectivamente, los cuales son inferiores a las demás empresas del rubro que actúan en la zona. Dichos productos se venderán en unidades empaquetadas de 200 g cada uno de ellos.

En cuanto a la estrategia comercial del proyecto, la diferenciación se logra a través de captar a aquellos clientes potenciales que nuestra competencia, ya sea por falta de capacidad productiva o por deficiencia en su desarrollo comercial, no ha podido alcanzar en su permanencia en el mercado, como lo son verdulerías, comercios medianos y almacenes, generalmente mercados con menor volumen de ventas respecto a las grandes cadenas de supermercados. Otra de las ventajas





competitivas ofrecidas es la posibilidad de trasladar los vegetales hidropónicos a la ubicación en la que se encuentran los clientes, factor que tampoco es contemplado por nuestra competencia.

Siguiendo con el Estudio de Mercado, dentro de las encuestas realizadas a los potenciales consumidores del mercado objetivo planteado, obtuvimos que el 92,93% estaría interesado en consumir productos provenientes del proyecto, en donde dentro de la elección de los tipos de vegetales que adquirirían se encuentra al producto lechuga con un 46% y los productos achicoria y rúcula con un 27%.

En base a los datos expuestos, se proyectaron las ventas para los 5 años que estimamos para el proyecto, los cuales suman un total de producción de 1.052.925 unidades, comenzando con una venta anual de 114.675 productos en el año 1 que representa \$8.027.250 facturados y 187.650 unidades en el año 2 con un monto registrado de \$13.135.501, para luego mantener una constancia desde el año 3 al 5 en la cantidad vendida y facturada, siendo los mismos de una cantidad de 250.200 unidades vendidas y \$17.514.001 en facturación respectivamente.

En el Estudio Organizacional y Legal, se logró confeccionar un organigrama ajustado a las necesidades de la organización, asignando a cada integrante una función específica con tareas y responsabilidades que tendrá su cargo. De acuerdo a lo anteriormente mencionado, fuimos seleccionando la categoría en la escala salarial para cada colaborador. Desde el punto de vista legal, se optó por la forma jurídica de Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) la cual es la que mejor se adapta a este tipo de proyectos. Por otro lado, un estudio jurídico contable nos brindó asesoramiento sobre los impuestos nacionales (Impuesto a las ganancias), provinciales (Ingresos Brutos) y municipales (DRel) a tributar, junto con la designación del gremio en el cual deberán estar inscriptos los trabajadores. Dentro del Estudio de Localización, se estableció a la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe, como la ubicación más apropiada para el proyecto, utilizando el Método Cualitativo para llegar a este resultado. Esta ciudad se encuentra localizada en el centro de la provincia, dispone de mano de obra calificada,





beneficios tributarios e impositivos, la disponibilidad de servicios para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa; la atraviesan la ruta nacional N° 34 y ruta provincial N° 70, y cuenta con cercanía a la ruta nacional N° 19, además la cruzan las vías del tren Nuevo Central Argentino (NCA). Por consiguiente, dentro de la microlocalización, se estudiaron diferentes alternativas y se decidió instalar la empresa en el PAER (Parque de Actividades Económicas de Rafaela), alquilando un terreno que cuenta con una superficie total cubierta de 2.100 m².

Con respecto al Estudio de Ingeniería, se especificaron la forma de enfrentar las cantidades demandadas de productos por medio de la Planificación de la Producción. Para ello se tuvo en consideración los tiempos de los procesos, horas hombre, flujo de procesos, máquinas y equipos necesarios, distribución de planta (layout), y los aspectos relacionados con la calidad de nuestro producto, proceso y servicio. En el mismo análisis se especificó la fórmula de composición de los diferentes productos.

Luego se tuvo en cuenta la Seguridad e Higiene, necesaria para llevar a cabo la actividad de la empresa. En relación a esta, se estableció un plan de evacuación en caso de incendio y se detallaron los elementos de protección personal (EPP) a utilizar.

Posteriormente en los estudios económico, financiero y de costos, se presentan las inversiones necesarias para el proyecto como así también los costos de funcionamiento y los montos incurridos para la elaboración de nuestros productos. La inversión inicial para la puesta en marcha del proyecto es de \$6.497.241 que incluye activo fijo, capital de trabajo y activo intangible. Dicho monto será solventado en un 47,28% del total de la inversión con un capital de terceros, y un 52,72% de la misma, con capital propio aportado por los dueños del proyecto. Por lo tanto, se tomará un préstamo de un total de \$3.000.000, con un plazo de pago de 5 años, un período de gracia de 6 meses y una TNA de 24%. Por otro lado, se utilizará un capital propio con un monto total de \$3.497.241.





Los aspectos mencionados anteriormente son valorizados monetariamente en un periodo de análisis de 5 años; en donde se presentan dos indicadores fundamentales a la hora de analizar un proyecto: VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno).

Como resultado se obtuvo un Valor Actual Neto de \$1.217.990; la Tasa Interna de Retorno arrojó un porcentaje de 43.02%, la cual es superior a la tasa de descuento impuesta del 35%, fijando el período de recupero de la inversión en 1 año y 6 meses.

Finalizando dicho estudio se presentaron dos análisis de sensibilidad, en pos de analizar nuevamente la rentabilidad del proyecto. Por un lado, se planteó un escenario positivo, que resulta de una disminución en la merma de un 8% en el producto lechuga y un 3% en los demás productos. Además, se analizó el escenario negativo, planteando un aumento total de la merma producida de un 5% durante los cinco años de análisis del proyecto. El primero refleja un VAN de \$2.232.944 y una TIR de 49.41%; el periodo de recupero del mismo es de 1 año y 3 meses. El segundo análisis dio como resultado un VAN de \$260.809 y una TIR de 36.75% el periodo de recupero es de 1 año y un 7 mes.

De tal forma se puede percibir que, tanto en el escenario principal, como en el escenario de sensibilidad positivo y negativo, los valores adquiridos dieron resultados positivos, demostrando que el proyecto continúa siendo viable a pesar de las diversas variables planteadas, potenciando ampliamente el interés en la inversión del proyecto.





Cultivos hidropónicos

Hidroponía

La hidroponía es un método de cultivo industrial de plantas que se caracteriza por suministrar controladamente agua y nutrientes, necesarios para el crecimiento de las mismas a través de una solución nutritiva, lo cual permite mejorar las condiciones y características de la cosecha aumentando la calidad de sus productos. Los distintos métodos que posee, incluyen el cultivo de plantas en recipientes llenos de solución y cualquier otro medio distinto a la tierra, incluso la arena gruesa, vermiculita y otros medios más exóticos, como piedras aplastadas o ladrillos, fragmentos de bloques de carbonilla, entre otros.

Ventajas de la hidroponía

Ésta técnica presenta numerosas ventajas, tanto desde el punto de vista ecológico como económico, promoviendo cuidados al medio ambiente. Entre ellas, podemos mencionar las siguientes:

- **Conservación del agua:** actualmente se enfrentan graves problemas de disponibilidad, desperdicio y contaminación del agua; dentro de los principales causantes de esta problemática se encuentra el sector agrícola, no sólo porque la superficie irrigada en el mundo ha tenido que quintuplicarse, sino porque no se cuenta con un sistema de riego eficiente, razón principal que provoca que las pérdidas de este elemento se tornen monumentales. Como contrapartida, en la hidroponía se instalan sistemas de riego cerrados en el cual el agua utilizada recircula una y otra vez, favoreciendo y fortaleciendo el cuidado de la misma.
- **Permite producir en condiciones medioambientales limitantes:** en lugares donde el suelo no es adecuado para la agricultura y donde existen condiciones climáticas adversas, la hidroponía resulta una solución





adecuada ya que se lleva a cabo dentro de un invernadero cerrado sin utilizar el recurso suelo.

- **Producción de cultivos de elevada calidad:** el riego y la nutrición de las plantas puede ser controlado con mucho detalle y exactitud, pudiendo de este modo mantener bajo control muchos factores que influyen en el crecimiento de los cultivos, dando la posibilidad de ofrecer al cliente productos de alta calidad, tanto en lo nutritivo como en lo estético. En todo momento se puede conocer la concentración exacta de nutrientes que se le aporta a la planta.
- **Aceleración en la velocidad de crecimiento:** la técnica lleva de por sí una velocidad de crecimiento del cultivo rápida si se compara con la agricultura tradicional. El crecimiento de la lechuga por hidroponía tarda unos 60 días desde la germinación de la semilla hasta la cosecha. Esto es un aspecto importante porque permite acortar los ciclos de cultivo (en comparación con cultivos convencionales) e incrementar el número de cosechas en el año, obteniendo así un mayor rendimiento económico.
- **No se utilizan herbicidas y productos dañinos:** esto permite que los alimentos sean mucho más sanos. Al no plantarse en la tierra tienen menos riesgo de plagas, ya que no existe tierra para que los insectos depositen huevos. Por el mismo motivo, se reduce el riesgo de enfermedades porque se nutren con sustratos esterilizados con vapor.
- **Reducción de transporte:** esta técnica permite cultivar en zonas próximas a las ciudades, hasta inclusive dentro de los hogares, lo que permite que los cultivos se encuentren cercanos a los puntos de consumo. Dentro del transporte podemos considerar dos aspectos claves: primero, la disminución del costo logístico que implica dentro de cualquier organización, y, además, se evita la contaminación proveniente de los gases que emanan.





- **Reducción de mano de obra:** cuando hablamos de mano de obra, en los cultivos tradicionales, hacemos referencia a utilizar mayor personal para las diferentes actividades que se presentan, como ser: preparar el suelo en cada ciclo productivo, riego constante, control de plagas, seguimiento del cultivo, cosecha final, etc. Lo que difiere de los cultivos hidropónicos ya que, según el grado de tecnología utilizado, solo se necesitarán de 1 a 4 personas en las primeras fases y luego solo una para controlar el proceso.
- **Comercialización de la planta viva:** a la hora de comercializar el producto, la planta puede ser sacada del sistema con sus raíces y colocado en un envase con agua, lo que permite que la planta siga viva y en crecimiento, dándole más durabilidad una vez que se encuentre en la mano del cliente final, permitiendo así que no sufra pudriciones ni mal estado.
- **Reducción de desperdicio:** en la comercialización de productos vegetales tradicionales, existe una problemática asociada a la merma que puede observarse debido al deterioro del estado de los productos durante la cadena de abastecimiento. Por un lado, en la cosecha de los mismos, un cierto porcentaje ya presentan un estado desfavorable que condiciona la cantidad realmente adquirida por los compradores en los mercados provinciales. Además, durante el traslado de la mercadería, se utilizan medios de transportes que no presentan óptimas condiciones para preservar la calidad, por lo tanto, existe otro desperdicio del producto desde que se cultiva hasta que llega al punto de venta. Luego, dentro de la góndola, el cliente tiene la posibilidad de elegir aquella verdura que desee, optando siempre por las que presenten mejores propiedades estéticas, depositando en el fondo aquellas desfavorables, que luego terminan quedando obsoletas por su descomposición.

Los productos hidropónicos tienen la ventaja de ser llamativos estéticamente y de presentarse en bolsas por unidades, lo que lleva a que el cliente opte por este producto sin la posibilidad de elegir o separarlo, lo





que se traduce en 0 desperdicios tanto para el productor como para el vendedor.





Estudio de mercado

El estudio de mercado de un proyecto es uno de los más importantes y complejos que debe realizarse, ya que sirve como base sólida sobre la cual continuará el estudio completo. Es una herramienta que permite y facilita la obtención de datos que serán analizados y procesados para determinar la aceptación o no del producto a ofrecer, en nuestro caso vegetales hidropónicos.

Los objetivos específicos del estudio de mercado son los siguientes:

- Ratificar la posibilidad real de colocar en el mercado el producto que elaborará el proyecto, teniendo en cuenta las diferentes herramientas y técnicas que permiten realizar una evaluación del análisis interno y externo de la organización.
- Conocer los canales de comercialización que podrían utilizarse. Determinar la magnitud de la demanda esperada.
- Conocer la composición, características y ubicación de los potenciales consumidores.
- Asignar el precio de venta adecuado para el producto a comercializar.
- Determinación de las estrategias publicitarias necesarias para captar la atención del consumidor.

Para estudiar el mercado del proyecto, es preciso reconocer los agentes que tendrán algún grado de influencia sobre la definición de la estrategia comercial, estos son: los proveedores, competidores, distribuidores y consumidores. Cada proyecto tendrá sus propios agentes particulares, por lo que resulta recomendable realizar una investigación y análisis de los mismos, tratando de entender cómo afectan y se relacionan con el proyecto en cuestión.



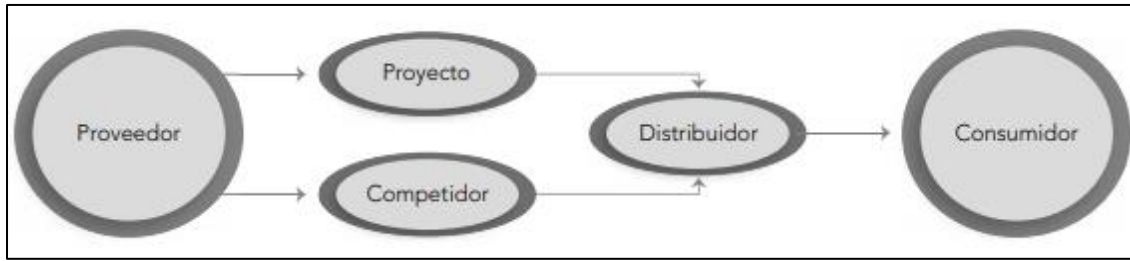


Imagen 1: Submercado de un sistema de factibilidad

En lo que respecta a nuestro proyecto, se realizará el estudio de mercado correspondiente a los productos que se comercializarán: lechuga, rúcula y achicoria hidropónica, con la intención de identificar los principales clientes, proveedores, competidores y distribuidores. El estudio se enfocará en analizar la demanda esperada de las verduras para así determinar la posibilidad real de colocar los productos en el mercado y la aceptabilidad de los mismos. Lo dicho anteriormente implica que se investigue el comportamiento y composición de los consumidores para elaborar una estrategia comercial óptima.

Definición del producto

Los productos que se comercializarán en este proyecto serán las verduras de la familia de hojas: **lechuga, rúcula y achicoria**, los cuales se lograrán a través del método de cultivo hidropónico.

Existe una gran variedad de sistemas para llevarlo a cabo, dependiendo del tipo de planta que se pretende cultivar y de los objetivos del cultivador. Debido a la mayor productividad y al ahorro de agua, nuestros productos se lograrán gracias al sistema hidropónico NFT (Nutrient Film Technique o Técnica de Film de Nutrientes), donde mediante una corriente de soluciones se proporcionará a las plantas los nutrientes necesarios para que crezcan de forma óptima. A continuación, se grafica de forma sencilla el funcionamiento del sistema:



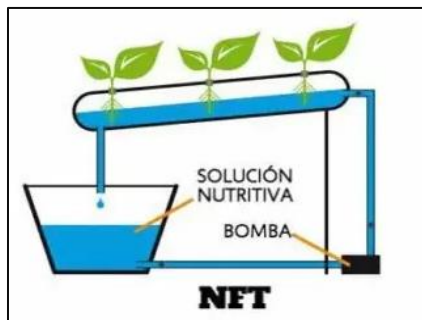


Imagen 2: Sistema Hidropónico NFT

Descripción de los productos

Lechuga

La lechuga es una planta que tiene sus orígenes en el sur de Europa y que se extendió al resto del continente durante la época romana. Por lo tanto, se consume desde hace ya 2000 años y también era utilizada como planta medicinal en Egipto, Roma, Persia y otros lugares. Existen referencias escritas sobre las variedades de lechuga que utilizaban los romanos, y en Egipto se pueden encontrar grabados de esta hortaliza en algunos sepulcros del 4.500 a.C.

Conocida científicamente como *Lactuca Sativa*, la lechuga es una planta herbácea que se presenta anualmente. Esta planta se caracteriza por tener una raíz pivotante, desde donde nace un tronco muy corto, a partir del cual crecen sus hojas. Dado que el 95% de la composición de la lechuga es agua, es un alimento sumamente liviano para su consumo.



Imagen 3: Lechuga Hidropónica

Está bien provista de minerales, especialmente de potasio (264 mg/100 g), de calcio (35 mg), de fósforo (26 mg) y de magnesio (16 mg), así como oligoelementos (cobre, manganeso, níquel, zinc, etc.). También es rica en vitaminas: A (970 mcg, en forma de carotenoides), del grupo B (su contenido en ácido fólico es de 21 mg), C (8 mg) y E (0,06 mg).





Esta planta es considerada un excelente diurético, favoreciendo la eliminación de la orina. Actúa como un estimulante de las funciones renales, colaborando con la micción. Su consumo es recomendado en los casos de obesidad, hipertensión arterial, hidropesía (acumulación de líquido en los tejidos), ante la presencia de cálculos renales y todas aquellas dolencias que impliquen un déficit en la función renal.

Una particularidad de la lechuga, es que es un vegetal que no necesita cocción, por lo tanto, a la hora de ser consumida, es utilizada comúnmente como guarnición, para acompañar platos, de relleno en comidas rápidas como la hamburguesa, los lomititos, etc. En el anexo explicaremos algunas recetas. (*Ver anexo 1.1*)

Variedad de lechuga:

Actualmente existe una cantidad importante de variedades de lechuga, difiriendo entre ellas por sus colores, texturas, sabores, tamaños y tiempos de floración. A continuación, una pequeña clasificación:

1. Lechugas de hoja suelta: es una variedad que puede cosecharse por hojas, no forma una cabeza (o repollo) y el hábito de su crecimiento es vertical. Dentro de estas pueden diferenciarse dos clases: por un lado, la lechuga de hoja crespa, que son grandes, rectas y compactas, de un color verde claro, onduladas y de bordes crespos, y por el otro, las lechugas de hojas suaves, presentando un color verde amarillento, frágiles, de un sabor muy agradable y una floración prematura (ej: lechuga Black Seeded Simpson).
2. Lechugas de cabeza: tienen una superficie grande, de color verde intenso, de hojas de gran tamaño y que adquieren la forma de un repollo, midiendo 15 cm de diámetro. Presentan forma redonda, alargada, toleran el frío y tardan aproximadamente 95 días para madurar.
3. Lechugas cos: es un tipo intermedio de lechuga, entre la lechuga de cabeza y la de hoja suelta. Tiene hojas alargadas que forman una bola tipo repollo





(cogollo), pero de una manera más suelta que las lechugas de cabeza. Sus hojas son suavemente apretadas, rígidas y frágiles. A nivel comercial se pide que tenga cogollo, por lo que se suelen amarrar con una liga para que dicho cogollo se forme.

Para desarrollar el proyecto, decidimos elegir la variedad de **lechuga de hoja suelta**, específicamente la **Lechuga Black Seeded Simpson**, debido a que presenta cómodas ventajas al utilizar el sistema NFT, ya que la planta se puede amoldar al sistema gracias a su sistema radicular y sus hojas que se desarrollan individualmente, contrariamente a lo que ocurre con la lechuga de cabeza, que alcanzan un peso muy elevado que deforma la planta ya que no presenta un buen soporte que las contenga. Otro punto a favor de la variedad elegida, es que presenta un tiempo de floración corto, alcanzando su maduración en tan solo 45 días luego de la siembra. Es importante mencionar además que, debido a su fragilidad, se recomienda tener cuidado al momento del trasplante y de la cosecha, para evitar así romper sus hojas.

Achicoria

La achicoria es una verdura que pertenece a la familia de las Asteráceas (Compuestas) con más de un millar de géneros y más de 20.000 especies. Esta familia se caracteriza porque sus flores están compuestas por la fusión de cientos e incluso miles de flores diminutas. Existen variedades de achicorias silvestres y cultivadas. Éstas últimas se distinguen por sus hojas dentadas y su sabor amargo característico. Todas ellas son fáciles de identificar por sus atractivas flores azules. De la achicoria silvestre se utilizan con fines medicinales tanto las hojas como la raíz.

El origen de la achicoria se sitúa en las regiones mediterráneas, y según los historiadores, ya era conocida y cultivada en el antiguo Egipto. También los romanos utilizaban sus hojas crudas, cocidas o tomadas en infusión, por sus propiedades medicinales. En España no arraigó con fuerza hasta los primeros





años del siglo XX. Fue en tierras castellanas donde encontró su perfecta ubicación. De hecho, en esta región se concentra la mayor producción nacional.

Dentro de las características de esta planta, podemos destacar que el agua es el componente más abundante, seguido de los hidratos de carbono, lo que la

convierte en una de las verduras con menor valor energético, apenas 19 Kcal por cada cien gramos. Los nutrientes que destacan en la achicoria son la provitamina A y el potasio. Vitaminas del grupo B (sobre todo B1 y folatos) y minerales como magnesio y



Imagen 4: Achicoria hidropónica

calcio, así como la fibra, están presentes en cantidades discretas, y no destacan respecto al resto de verduras y hortalizas. Más que a sus componentes nutritivos, la achicoria debe sus reconocidas propiedades digestivas a distintas sustancias, abundantes muchas de ellas en las hojas y en la raíz, como la intibina y la lactulopirina, una cantidad importante de inulina y también taninos, ácido clorogénico; compuesto fenólico con capacidad antioxidante.

La intibina es un principio amargo que le confiere ese sabor a la achicoria y se concentra en las hojas, en concreto en sus nervios. Tiene la propiedad de estimular la secreción de los jugos digestivos y facilitar el vaciamiento de la vesícula biliar (efecto colagogo), procesos necesarios para lograr una buena digestión. Además, esto se ve favorecido por el contenido en inulina, un hidrato de carbono presente en hojas y raíces que estimula el apetito y favorece la digestión.

Esta verdura se utiliza principalmente en comidas elaboradas a base de ensaladas, como complemento de otras comidas. En el anexo expondremos algunas recetas. (*Ver anexo 1.2*)





Rúcula

La rúcula es una hortaliza agrupada dentro de las verduras de hojas verdes y cuyo cultivo está destinado al consumo. Es una planta de la familia Crucíferas o Brassicaceae y su nombre científico es *Eruca Vesicaria*, aunque existen algunas especies más que son identificadas como rúcula.

La rúcula es originaria del sur de Europa y de Asia occidental, se trata de un cultivo que crece silvestre en los márgenes de los caminos de algunas regiones mediterráneas, así como en el norte de África y el oeste asiático. Incluso ha cruzado el océano llegando a Norteamérica. En la década del '90 comenzó el cultivo de rúcula a gran escala, tanto en exteriores como en invernaderos. Desde entonces, es común que se la cultive todo el año en varios países del mundo.



Imagen 5: Rúcula hidropónica

El sabor picante, tan característico de esta planta, se debe a la importante presencia de glucosinolatos, considerados como potentes antioxidantes. Se considera que el consumo habitual de rúcula actúa en la prevención del cáncer.

La presencia de vitamina A convierte a esta planta en un agente eficaz para prevenir enfermedades vinculadas con la vista. Con un alto contenido de vitamina C, en la antigüedad se la utilizaba para prevenir el escorbuto, una enfermedad casi inexistente en la actualidad, pero hoy en día es un complemento ideal para evitar resfríos y otras enfermedades derivadas de la carencia de vitamina C, que también se encuentran presentes en frutas como los cítricos.

La rúcula es característica por poseer un sabor amargo, generalmente se consume en ensaladas y en recetas donde se combina con lo agridulce, algunas recetas se encuentran en el anexo. (Ver anexo 1.3 y 1.4)





Unidad de medida

La unidad de medida de los productos que se utilizará para la comercialización será la **unidad envasada**. Dicha unidad, en el caso del producto lechuga, es proveniente de un plantín obtenido del sistema productivo. Por otro lado, con respecto a los productos rúcula y achicoria, serán necesarios dos plantines para conformar la unidad envasada. Lo anteriormente expuesto fue definido de esa forma en base al peso de los productos, que en el caso de los dos últimos, es inferior y concluye la diferencia.



Imagen 6: Plantín individual

La elección de utilizar unidades envasadas fue realizada considerando los siguientes beneficios:

Similitud entre los productos de una especie: debido a que la solución nutritiva circula constantemente por todas las verduras de igual forma, permite que las verduras sean nutridas de manera pareja y uniforme, cosechando productos de igual tamaño, textura, calidad y cantidad.

Conservación de raíz aumentando la vida útil: lo que se realiza comúnmente es envasar el producto cosechado conservando su raíz, es decir, proporcionando la planta viva, y a su vez rociándola con solución nutritiva o agua, lo que permite una mayor duración luego de su cosecha.





Además, comercializar la planta con la raíz es una posibilidad que se da gracias a que los cultivos tienen sus raíces limpias y libres de tierra.

Cabe destacar que, en el caso de que optáramos por vender nuestros productos en base a unidades de medidas como el granel o el kilogramo, deberíamos expulsar la raíz del producto ya que les permitiría ahorrar en costos de compra a nuestros clientes. Por lo tanto, esto ocasionaría un problema al acortar el tiempo en el que la verdura hidropónica mantendría sus condiciones óptimas luego de ser cosechada.

Otro punto importante a considerar es la duración del producto una vez cosechado, el cual se estima que es de un periodo de 14 días aproximadamente (siendo mayor que el de los producidos en base a cultivos tradicionales), razón por la cual la raíz no es desechada en la etapa de envasado ya que, en base a esta consideración, la planta se mantiene “viva” más tiempo.

Estudio de la situación histórica, actual y futura del mercado

Análisis pasado de los cultivos tradicionales

Al analizar la situación pasada del mercado en el que nuestro proyecto va a introducirse es necesaria la evaluación y comparación con los cultivos tradicionales, los cuales han aportado productos desde los comienzos del sedentarismo hasta la actualidad, sufriendo diferentes cambios en los tratamientos y procesos que los mismos conllevan.

Como resultado de este análisis pudimos encontrar que, con el paso del tiempo, el aumento en la necesidad de un menor tiempo de producción y una mayor obtención de resultados se incrementaron y, por lo tanto, comenzaron a producirse acciones determinadas que trajeron tanto beneficios en la mayor cantidad de productos para la comunidad, como así también, enormes desventajas para la humanidad y la condición ambiental del planeta como la degradación de los





suelos, el riesgo a la salud de las poblaciones cercanas por el uso de fertilizantes y pesticidas y la contaminación en el agua potable.

Al referirnos de los problemas causados en el pasado y actualmente por la agricultura, podemos mencionar los siguientes:

- **Degradación de los suelos:** la agricultura en Argentina se ha intensificado en los últimos años incrementando la producción, pero produciendo paralelamente un deterioro en la calidad del recurso suelo, considerado estratégico por ser de naturaleza no renovable. El proceso de degradación del recurso está asociado con la intensidad de las labranzas, la duración de los ciclos agrícolas, la tendencia al monocultivo, y la no reposición de nutrientes, entre otros factores. Otra amenaza que se genera es la erosión del suelo: de acuerdo con una recopilación de Casas y Albarracín (2015), el 36 % del territorio continental argentino se encuentra afectado por diversas formas y grados de erosión.
 - **Contaminación química:** la contaminación química se produce por residuos radiactivos, contaminantes orgánicos persistentes, plásticos, metales pesados y otros productos inorgánicos. El mayor impacto en la salud humana y en los ecosistemas, está dado por la industria pesada, la agricultura y la minería. La agricultura daña al ambiente a través de la utilización de plaguicidas y alterando los ciclos de los nutrientes.
1. **Plaguicidas:** los plaguicidas son sustancias químicas líquidas o sólidas que producen efectos tóxicos agudos y crónicos sobre ciertos organismos y que se utilizan principalmente para combatir las plagas (malezas, enfermedades, insectos y otras plagas animales) que afectan a los cultivos (Bedmar, 2011). Actualmente existen a nivel mundial cerca de 1.500 ingredientes activos de plaguicidas y 60.000 formulaciones. Se estima que aproximadamente el 85% de estos son empleados en la producción agroindustrial para evitar los mencionados daños por plagas. En consecuencia, estos productos están presentes en el aire, en el suelo, en el





agua superficial y subterránea y en los alimentos, y son la principal fuente de contaminación no puntual del medioambiente (Larsen et al., 2013; Aparicio et al., 2015; Colombo y Sarandón, 2015). Debido a esta amplia presencia en matrices ambientales, son un riesgo para la salud humana y animal, los insectos benéficos, y las comunidades microbianas del ambiente.

2. **Fertilizantes:** la adición consistente de nitrógeno (N) y de fósforo (P) a los suelos a través de la fertilización presenta eficiencias de uso muy bajas (Sutton et al., 2013), causando contaminación y altos costos energéticos. Solo el 47 % del N reactivo aplicado actualmente en el mundo como fertilizante es convertido a productos cosechables (Lassaleta et al., 2014).
- **Uso del agua:** el riego de los cultivos significa a nivel mundial el 69 % de la utilización global de agua azul (Shiklomanov, 2000; Molden, 2007; FAO, 2016b), con valores que alcanzan 81 % en África y Asia, 71% en Latinoamérica, 65 % en Oceanía, 35 % en América del Norte y 25 % en Europa. En algunas ciudades del país y en la región cuyana en particular se observa ya una competencia por el agua azul entre el uso doméstico, industrial y el riego mayormente de cultivos intensivos de los cinturones verdes. Este problema, que se agrava en años de escasez, remarca la necesidad de un ordenamiento territorial eficaz conjuntamente con una utilización más eficiente de este valioso recurso.

Si bien a escala de cuenca la fracción no utilizada del agua derivada para riego (ineficiencias) se reincorpora al ciclo hidrológico natural y, por lo tanto, no tiene un efecto importante sobre la disponibilidad del recurso a esta escala (Allen et al., 1997; Keller y Keller, 1995; Pereira et al., 2002), genera externalidades ambientales negativas por regresar con mayores contenidos salinos y en muchas ocasiones con contaminantes (Pereira et al., 2010) que condicionan su uso para aprovechamientos ubicados aguas abajo.





A modo de cierre: la agricultura afecta gravemente al ambiente. Los principales efectos negativos pueden resumirse en: erosión y degradación del suelo por deforestación y laboreo excesivo, contaminación de las aguas, la tierra y el aire con biosidas que afectan a los humanos, animales vertebrados e insectos benéficos, la pérdida de biodiversidad, la emisión de gases de efecto invernadero, la acumulación de nitratos en las napas, el flujo de P y otros nutrientes a las aguas, las pérdidas de tierra agrícola por salinización, el agotamiento de las fuentes de agua y, en suma, la pérdida de servicios ecosistémicos.

En las regiones más pobres, la mala distribución de los recursos, la marginalidad y la necesidad de alimentos fuerzan a los agricultores a cultivar tierras de alta pendiente, poco profundas o semiáridas sin los recursos adecuados, por lo que los suelos son degradados y erosionados. Por el contrario, en áreas donde el nivel tecnológico de la producción es alto, los principales problemas surgen del mal uso del riego que produce degradación de tierras por salinización y del uso indiscriminado de biosidas y fertilizantes que produce contaminación ambiental y atenta contra la inocuidad de los alimentos.

La futura producción de alimentos se encuentra hoy amenazada por la degradación del ambiente y el cambio climático, motivo por el cual es necesario encontrar el modo de transformar la producción para poder satisfacer la demanda de alimentos naturales de forma sostenible y sustentable.

La degradación del planeta afectará a todos los seres humanos independientemente del lugar que habitan y de la responsabilidad que cada uno tenga en generar los daños mencionados. Por lo tanto, frenar y revertir los impactos ambientales de nuestras actividades debe ser de interés de todos los habitantes del mundo.





Análisis actual y futuro del mercado

Actualmente, el mercado es dominado significativamente por los cultivos tradicionales en suelo, debido a su vasto tiempo en el mercado y la alta participación desde hace mucho tiempo. No obstante, pese a las desventajas enmarcadas en el análisis pasado del mercado agricultor, es notorio que esta técnica no es la mejor forma de conservar el planeta en el que vivimos y la calidad de vida que tratamos de preservar.

Por este motivo y guiados por la necesidad de obtener productos alimenticios en zonas donde el suelo, en precarias condiciones, no lo permite, los investigadores y especialistas del sector decidieron investigar e implementar otras técnicas de cultivo, por lo que actualmente se están insertando en el mercado los cultivos hidropónicos, presentando enormes ventajas en comparación con los cultivos tradicionales, destacando entre ellas la calidad de los productos, el control en la utilización de fertilizantes, la eliminación de pesticidas y el control en el uso de agua a través de sistemas cerrados, entre muchas otras virtudes.

Es preciso destacar en este análisis que, además, se espera una demanda creciente de los productos agrícolas, radicando su causa en el aumento de la población y en los cambios de hábito de las dietas de las personas, justificándose con una notoria preocupación en el mundo por problemas de salud relacionados con el sobrepeso, la hipertensión, etc.; derivados de dietas poco sanas y saludables.

Mercado consumidor

El estudio del mercado consumidor es el que más dedicación requiere, debido a la complejidad y variabilidad que existe entre los diferentes consumidores. Es por ello que es imprescindible realizar varios estudios específicos para este mercado, ya que así se podrán definir diversos efectos sobre la composición del flujo de caja del proyecto.





Para llevarlo a cabo es necesario conocer algunos aspectos del mercado, como por ejemplo los segmentos que se identifican en él y el tamaño y alcance del mercado.

El objetivo es definir los potenciales clientes obteniendo información a través de diferentes métodos como pueden ser encuestas, bases de datos, investigaciones, opiniones, etc., para así obtener todos los datos necesarios a revelar sobre los que sean considerados como potenciales clientes.

Tamaño de mercado

Para analizar el tamaño del mercado, se definió que el límite será un radio de 30 km alrededor de la ciudad de Rafaela, debido a que los costos de transporte se elevarían a mayores distancias porque contamos con un producto que es perecedero y que puede sufrir pérdidas si no se posee un buen cuidado durante su traslado. Además, al ser un producto que aún no es conocido en la zona, decidimos primero fomentar nuestro mercado en la ciudad para atraer también a los pueblos y zonas rurales que se encuentran dentro del límite establecido.

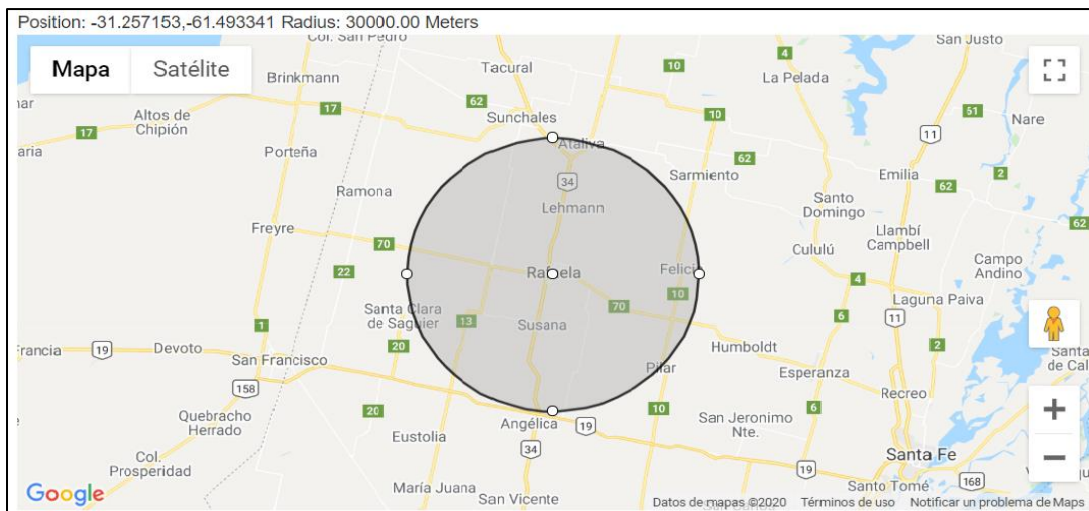


Imagen 7: Tamaño del mercado

Dentro del radio establecido para abarcar el mercado, se encuentran comprendidas las siguientes localidades: Rafaela, Lehmann, Ataliva, Pilar, Susana, Angélica, Bella Italia, Roca, Egusquiza, Nuevo Torino, San Antonio.





Segmentación de mercado

Al segmentar la demanda de nuestros productos hidropónicos, definimos que los principales clientes serán: supermercados, verdulerías y almacenes. En donde, al introducirse en dicha segmentación, podemos decir que son personas con una edad de 25 a 50 años, las cuales poseen un estilo de vida saludable, se preocupan por su forma de alimentación y realizan estas acciones como un hábito a permanecer en su día a día. Además, son conscientes del cuidado del medioambiente y exigen una cierta calidad en los vegetales que consumen. A continuación, realizaremos una segmentación profunda de nuestros clientes:

Geográfica:

- Región y clima: indiferente.
- Tamaño de la ciudad: medianas a pequeñas.
- Densidad del área: urbana y rural.

Demográfica:

- Edad: entre 25 a 50 años.
- Género, estado civil y ocupación: indiferente.
- Ingreso: mínimo \$50000.
- Educación: como mínimo educación secundaria.

Psicográfica:

- Personalidad y estilo de vida: consciente en el cuidado de la salud, alimentación y medioambiente. Persona innovadora y cuidadosa.
- Beneficios esperados: calidad, seguridad, sabor, aceptación.

Sociocultural:

- Cultura, subcultura, religión, raza y ciclo de vida: indiferente.
- Clase social: media a clase alta.

Por situación de uso:

- Tasa de uso: frecuente.
- Lealtad de marca: fidelidad intermedia.





Por situación de consumo:

- Tiempo: regular (3 veces a la semana o más).
- Objetivo: satisfacer una necesidad por medio de un producto saludable y de la mejor calidad.
- Ubicación: hogar.
- Persona: uno mismo, familia.

Técnicas de proyección del mercado

La estimación del comportamiento futuro de algunas de las variables del estudio de mercado puede realizarse utilizando diversas técnicas de pronóstico. Cada una de las técnicas de proyección tiene una aplicación de carácter especial que hace de su selección un problema decisional influido por diversos factores, como, por ejemplo, la validez y disponibilidad de los datos históricos, la precisión deseada del pronóstico, el costo del procedimiento, los beneficios del resultado, los periodos futuros que se desee pronosticar y el tiempo disponible para hacer el estudio, entre otros. Tan importante como estos es la etapa del ciclo de vida en que se encuentre el producto cuyo comportamiento se desea pronosticar.

Para la proyección del mercado de nuestro proyecto, uno de los métodos a utilizar para obtener información relevante acerca de nuestros posibles clientes sería el **método de encuestas**, el cual es una técnica destinada a obtener información sobre la preferencia del consumidor en relación a un determinado producto no tradicional (nuevo) o de un producto que existe en el mercado, pero del cual no se tiene información estadística alguna.

Método de encuesta: desarrollo del tamaño de la muestra

En base a nuestro proyecto, en primera instancia desarrollamos una encuesta dirigida a nuestros potenciales clientes principales (supermercados, verdulerías y almacenes) para obtener datos relevantes sobre nuestro mercado. Además, en segunda instancia, realizamos una encuesta para los consumidores finales del





producto, en donde estudiamos la aceptación hacia los mismos, debido a que aún no hay suficiente información sobre el conocimiento de la técnica de cultivo por parte del mercado.

De ésta forma, se logró recopilar información relevante para la determinación de nuestro mercado objetivo, como así también, fomentar el consumo de productos en base a ésta técnica de cultivo innovadora para aquellas personas que aún no la conocen.

Los resultados de dichas encuestas, serán representados a través de gráficos, tablas y un informe de los mismos detallando la importancia de cada uno y los datos obtenidos, para lograr visualizar y plasmar toda la información que se ha logrado obtener.

Fórmula para calcular la muestra de poblaciones finitas

A continuación, quedará ilustrada la fórmula que es necesario seguir para calcular la cantidad de encuestas que deben realizarse:

$$n = \frac{N * K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}{N * e^2 + K_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}$$

n=	Tamaño de muestra buscado
N=	Tamaño de la población o universo
Z=	Parámetro estadístico que depende el Nivel de confianza (NC)
e=	Error de estimación
p=	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
q=	Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Imagen 8: Fórmula

Nivel de confianza requerida para la investigación (Z)





Nivel de confianza	Z _{alfa}
99,70%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96%
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

Tabla 1: Nivel de confianza de la muestra

Error permitido en la investigación: 5% (e).

Cálculo del tamaño de la muestra para encuesta a consumidores finales

Los especialistas que elaboran las encuestas suelen denominar universo, al conjunto de personas respecto del cual se pretende obtener información. El universo se refiere al sector del mercado, una localización geográfica, un nivel de ingreso, un nivel de edad, etc.

Para realizar el estudio de los consumidores y proveedores, tomaremos un universo que engloba a las ciudades que estén a un radio de 30 km de Rafaela, incluida la misma, las cuales son nuestro mercado objetivo para el desarrollo del proyecto.

El Universo se divide en unidades, de donde se selecciona una muestra que debe ser representativa. El número de personas a quienes se debe encuestar se llama tamaño de la Muestra, el cual será el número de personas de cada localidad, ya que representa el “universo” a estudiar.

Cálculo del tamaño de la población (N)

En la siguiente tabla, se detalla la cantidad de habitantes existentes en cada localidad. Los datos expuestos en la tabla fueron extraídos de la página oficial del gobierno de Santa Fe (<http://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/>) en base al censo poblacional que se realizó durante el año 2010.





Ciudades	Habitantes
Rafaela	106.000
Pilar	7342
Lehmann	3031
Ataliva	2065
Angélica	1574
Roca	1046
Bella Italia	1347
Susana	1342
Nuevo Torino	818
Egusquiza	526
San Antonio	412
Villa San Jorge	374
Saguier	262
TOTAL	126.139

Tabla 2: Cantidad de hogares por ciudad

Siguiendo la fórmula mencionada anteriormente, se pueden desglosar los siguientes valores:

Parámetro	Valor
N	126.139
Z	1,96
P	50%
Q	50%
E	5%
Tamaño de la muestra	383

Tabla 3: Cálculo del tamaño de la muestra





Dando como resultado final, un tamaño de muestra de 383, lo que indica que, para obtener información acertada a la realidad, es preciso realizar ese número de encuestas a distintas personas de la ciudad de Rafaela y zona, lo que permitirá obtener datos concretos y que serán de útil importancia en lo que resta del análisis del mercado consumidor.

Cálculo del tamaño de la muestra para encuesta a clientes

Del mismo modo en que se llevó a cabo la encuesta de los consumidores, se procederá a la elaboración y desarrollo de la encuesta de los clientes (proveedores).

En este caso, el Universo estará compuesto por aquellos supermercados, verdulerías y almacenes, de la localidad de Rafaela y de los pueblos y ciudades que estén a un radio de 30 km., los cuales serán los posibles revendedores de los productos hidropónicos. A continuación, se detallará la cantidad existente por localidad. [Ver anexo 2].

Ciudades	Verdulerías, almacenes y supermercados
Rafaela	98
Lehmann	6
Ataliva	4
Pilar	11
Susana	4
Angélica	2
Bella Italia	1
Roca	2
Egusquiza	0
Nuevo Torino	2
San Antonio	2
TOTAL	132

Tabla 4: Cantidad de comercios por ciudad





Siguiendo la fórmula mencionada anteriormente, se pueden desglosar los siguientes valores:

Parámetro	Valor
N	132
Z	1,96
P	50%
Q	50%
E	5%
Tamaño de la muestra	98

Tabla 5: Cálculo del tamaño de la muestra

En este caso, y debido a la menor cantidad de población existente, se obtiene un resultado final de 98, lo que concluye a que deben realizarse ese número de encuestas distribuidos entre los diferentes supermercados, verdulerías y almacenes, de la ciudad y zona.

A continuación, queda representado el modelo de las dos encuestas que fueron realizadas a nuestros clientes y consumidores finales.





Modelo Encuesta a clientes

Encuestas a clientes

Tipo de negocio (Marque con una cruz)

Supermercado

Verdulería

Almacén

1. ¿Con qué frecuencia rota las góndolas de verduras como la lechuga, rúcula y achicoria? (Marque con una cruz)

Diario

Cada 3 días

Semanalmente

Mensualmente

2. ¿Qué aspectos prioriza al momento de adquirir verduras? (Marque con una cruz)

Precio

Presentación

Entrega en tiempo

Relación

Calidad

3. ¿Conoce sobre la elaboración de los productos vegetales a través del método de cultivo hidropónico?

SÍ

NO

4. ¿Conoce proveedores de éstos productos? (en caso de NO pasar a pregunta 7)

SÍ

NO

.....

5. ¿Posee productos hidropónicos en su oferta de verduras? (en caso de NO pasar a pregunta 7) en caso de SI pasar a pregunta 8.

SÍ

NO





6. Teniendo en cuenta que la hidroponía es un método de cultivo en donde, en vez de utilizar tierra fértil, se utiliza agua como medio para el crecimiento de las plantas, lo que permite la eliminación de pesticidas y productos tóxicos, otorgando verduras de mayor calidad, de diferente textura y con un sabor más profundo, te invitamos a contestar la siguiente pregunta: ¿Cree que los cultivos hidropónicos serían aceptados por sus clientes?

SÍ

NO

TAL VEZ

7. ¿Está interesado en adquirir cultivos hidropónicos para ofrecer a sus clientes?

SÍ

NO

TAL VEZ





Modelo Encuesta consumidor final

Encuestas consumidor final

1. ¿Le interesa el consumo saludable?

SÍ NO

2. ¿Con qué frecuencia consume productos vegetales?

Diariamente 2 veces por semana
1 vez por semana No consumo

3. ¿Dónde compra habitualmente sus verduras?

Verdulería Supermercado

Almacén de barrio Otro

4. ¿Qué tipo de envases utiliza para transportar sus verduras?

Bolsa de plástico Bolsa de tela

5. ¿Conoce sobre la producción de vegetales mediante el método de cultivo hidropónico?

SI NO SÓLO UN POCO

En caso que la respuesta sea SÍ o SÓLO UN POCO,

5. 1. ¿Consume productos hidropónicos?

SÍ NO

5. 2. ¿Cuáles cree que son los beneficios de los cultivos hidropónicos?

Mejora del medio ambiente Experimentación con nuevas tecnologías

Aseguramiento en la calidad de los productos Todas las anteriores

NS/NC





5. 3. ¿Cuál sería el factor clave para la decisión de comprar productos hidropónicos?

Precio Calidad Libre de plaguicidas
Composición nutricional Todas las anteriores

5. 5. ¿Conoce en donde se encuentran distribuidos los productos hidropónicos en la ciudad de Rafaela y zona?

SÍ NO

6. Teniendo en cuenta que la Hidroponía es un método de cultivo en dónde, en vez de utilizar tierra fértil, se utiliza el agua como medio para el crecimiento de las plantas (lo que permite la eliminación de pesticidas y productos tóxicos), otorgando verduras de mayor calidad, con una textura diferente y un sabor más profundo, ¿le interesaría consumir alimentos provenientes de este método de cultivo?

SÍ NO

7. ¿Cuál o cuáles de las siguientes hortalizas estaría dispuesto a consumir a partir de la producción hidropónica?

Lechuga Achicoria Rúcula Espinaca Repollo

8. ¿Le interesaría que éstos productos se encuentren distribuidos en los puntos de consumo habituales, como ser supermercados, verdulerías, minimercados?

SÍ NO

9. ¿Cómo prefiere la presentación de estos productos?

Pieza suelta Empaquetada

10. ¿Le interesaría el diseño de un envase reutilizable e innovador?

SÍ NO





Resultados de las encuestas a consumidores finales

Luego de estimar la cantidad de encuestas a ser realizadas, se procedió a efectuar cada una de ellas. A continuación, se analizarán las respuestas a las preguntas de la encuesta realizada hacia consumidores finales:

1. Pregunta n°1: ¿Le interesa el consumo saludable?

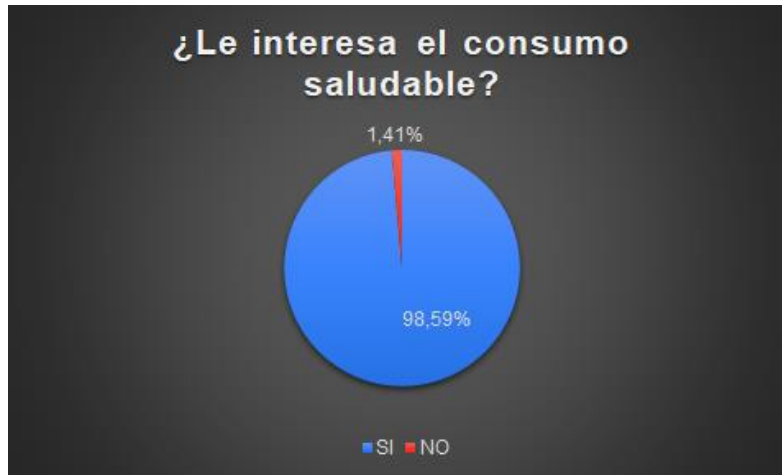


Imagen 9: Interés sobre el consumo saludable

Como se puede apreciar en el gráfico, el 98,59% de los encuestados, han respondido que les interesa el consumo saludable, mientras un 1,49% que no le interesa.

Estos resultados nos demuestran cómo los consumidores tienen un amplio interés por el consumo saludable y como se ha establecido aún más la fuerte tendencia de los últimos años en querer contribuir con la ayuda al medio ambiente, lo que demuestra que estarían dispuestos a incluir en su dieta nuestros productos hidropónicos.





2. Pregunta n°2: ¿Con qué frecuencia consume productos vegetales?

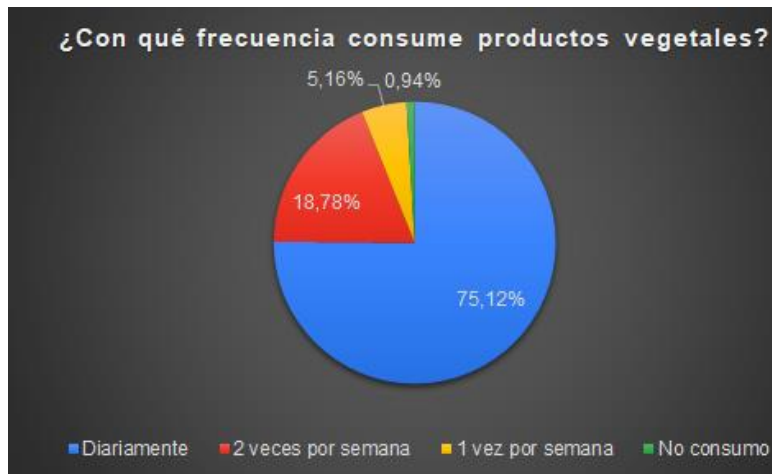


Imagen 10: Frecuencia de consumo de productos vegetales

Se puede apreciar, que el 75,12% de los encuestados ha respondido que consume productos vegetales de manera diaria, el 18,78% consume al menos dos veces por semana, el 5,16% al menos una vez por semana y 0,94% directamente no consume productos vegetales.

Estos resultados nos demuestran, en términos generales, que existe un interés en la población, de optar por introducir en su dieta diaria/semanal el consumo de vegetales.





3. Pregunta n°3: ¿Dónde compra habitualmente sus verduras?

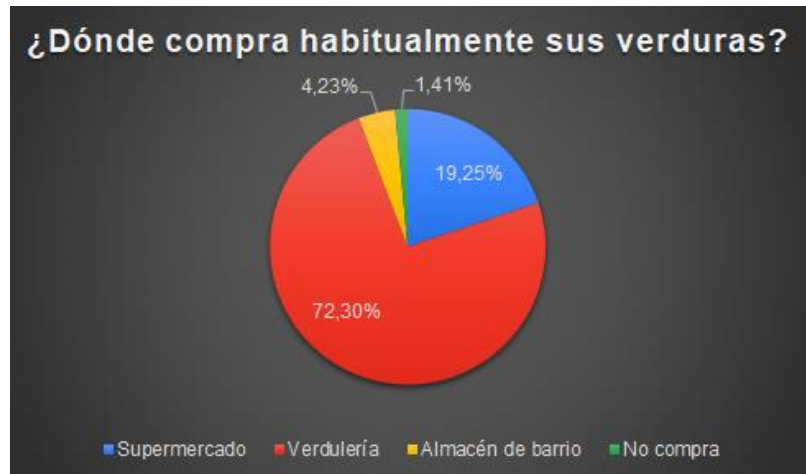


Imagen 11: Sitios habituales de compra

Como se puede apreciar en el gráfico, el 72,3% de las personas encuestadas respondió que compra habitualmente sus vegetales en verdulerías, mientras que el 19,25% compra en supermercados, el 4,23% en almacenes de barrio y el 1,41% directamente no compra.

Cabe aclarar, que también tuvimos otras respuestas que no estaban detalladas como opciones en esta pregunta y son las siguientes: dos personas compran en ferias, dos personas producen sus vegetales y una persona respondió que trata de comprar vegetales “orgánicos” a productores locales.

Estos resultados nos demuestran que la gran mayoría de consumidores, opta por adquirir vegetales en la verdulería, con un muy amplio porcentaje de respuestas de los encuestados, motivo por el cual nos pone a reflexionar la importancia a la hora de elegir los revendedores de nuestros productos.

Por otro lado, a partir de las últimas respuestas nombradas anteriormente, notamos que hay una tendencia en las personas a elegir aquellas verduras producidas a partir de otros métodos de cultivo, que sean aún más saludables de las que ofrece el mercado.





4. Pregunta n°4: ¿Conoce sobre la producción de método de cultivo hidropónico?



Imagen 12: Conocimiento sobre el método de cultivo hidropónico

El gráfico deja expresado que un 39,44% de los encuestados ha respondido que conoce sobre el método de cultivo hidropónico, mientras que un 34,86% conoce muy poco y un 27,70% directamente no conoce sobre el tema en cuestión.

Con la obtención de estos resultados, se puede determinar que aún no hay mucho conocimiento en la población en general sobre el método de cultivo hidropónico. Esto evidencia la necesidad del rubro de tener que profundizar en el mercado, con el fin de informar sobre los beneficios que posee en la calidad del producto final, el ahorro de costos y las contribuciones amigables con el medio ambiente.





5. Pregunta n°5: ¿Consumió alguna vez productos hidropónicos?



Imagen 13: Encuestados respondiendo si consumieron productos hidropónicos

El gráfico representa que el 52,58% de los encuestados no ha consumido productos hidropónicos y el 47,42% si consumió alguna vez. Este dato demuestra que la gran mayoría de los encuestados aún desconoce sobre la existencia de productos provenientes de los cultivos hidropónicos.

6. Pregunta n°6: ¿Cuáles cree que son los beneficios de los cultivos hidropónicos?



Imagen 14: Percepción de beneficios del método

Como se puede apreciar en el gráfico, un 18,31% de los encuestados ha respondido que tiene la percepción de que la Hidroponía tiene como beneficio un mayor aseguramiento de calidad de los productos, un 14,55% respondió que





mejora el medio ambiente, un 11,74% prefirió no responder por no tener conocimiento o no tener una percepción, un 8,45% respondió que brinda una experimentación de nuevas tecnologías, y mientras tanto, un 46,95% cree que los beneficios del cultivo hidropónico son todas las opciones anteriores, excluyendo “No sé, no contesto”.

A raíz de estas respuestas, podemos determinar que la mayoría de las personas encuestadas tiene una percepción sobre los beneficios que brinda éste método de cultivo, a pesar del desconocimiento notado en la pregunta anterior.

7. Pregunta n°7: ¿Cuáles cree que son los beneficios de los cultivos hidropónicos?



Imagen 15: Factor clave de decisión de compras

Como se puede apreciar en el gráfico, un 20,19% de los encuestados respondió que el motivo de compra es por ser libre de plaguicidas, un 19,72% optó por la calidad, un 13,62% eligió la composición nutricional, un 11,27% determinó que el precio es lo más importante y un 4,69% eligió no responder. Cabe aclarar, que un 30,52% de los encuestados eligió la respuesta “Todas las anteriores”, excluyendo “no sé, no contesto”.

Luego de analizar las respuestas, podemos concluir que los clientes son críticos a la hora de elegir un producto y evalúan minuciosamente los factores claves ante la decisión de compra.





8. Pregunta n°8: ¿Le interesaría consumir alimentos provenientes de este método de cultivo?

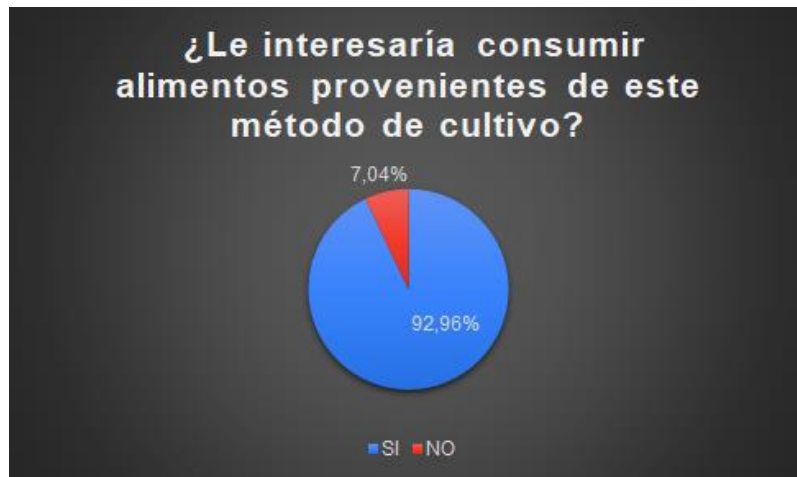


Imagen 16: Interés de los consumidores

Como se puede observar en el gráfico, los resultados a la pregunta sobre el interés de consumir productos hidropónicos (luego de darle una breve introducción sobre sus beneficios) son positivos, la gran mayoría de los encuestados han respondido con interés, alcanzando un 92,96% de las respuestas y, por otro lado, un 7,045% respondió que no le interesaría consumirlos.

Analizando las respuestas, notamos que el número obtenido será clave al momento de estipular las ventas y calcular la capacidad productiva, ya que será determinante en la aceptación del proyecto.





9. Pregunta n°9: ¿Le interesaría que estos productos se encuentren distribuidos en los puntos de consumo habituales?

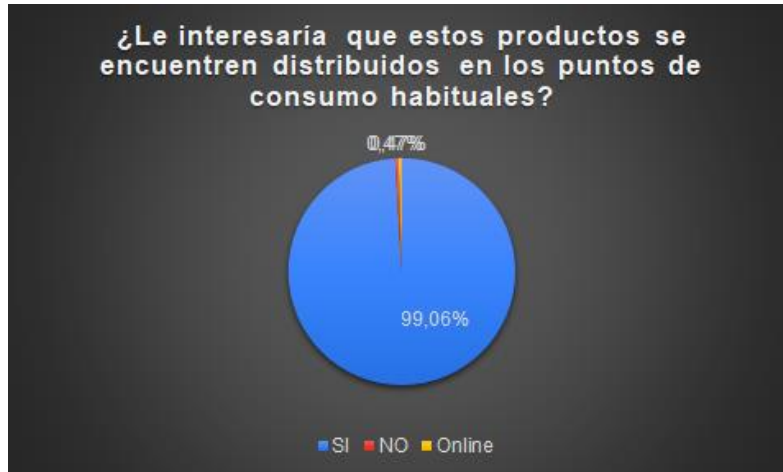


Imagen 17: Interés sobre adquirir estos productos en lugares de consumo habituales

Como se puede observar en el gráfico, el 99,06% de los encuestados ha respondido que le interesaría que los productos hidropónicos se encuentren para ofertar en los lugares de compra habituales, mientras que el 0,47% ha respondido que no le interesa. Además, un 0,47% propuso elegir otra alternativa: la adquisición de los productos vía online.

Nos resultó útil la respuesta a esta pregunta, ya que, a pesar de tener punto de venta directo, notamos que los consumidores prefieren de todos modos comprar sus productos en el punto habitual de consumo, lo cual será un aspecto a analizar durante el proyecto. Con respecto a la venta online, contamos con una página web en donde es posible efectuar pedidos.





10.Pregunta n°10: ¿Qué tipo de envase utiliza para transportar sus verduras?

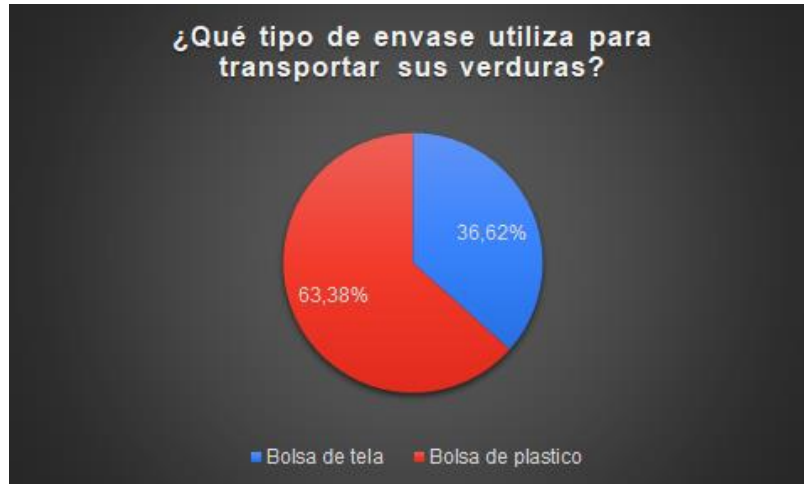


Imagen 18: Tipo de envase que utilizan los consumidores

Como se puede observar, el 63,38% de las personas encuestadas eligieron la bolsa de plástico para transportar sus verduras, mientras que un 36,62% respondió que utiliza bolsa de tela.

A través de estos datos, podemos concluir que la mayoría de los usuarios de bolsas plásticas aún no toma conciencia de la contaminación que estas producen en el medioambiente, por lo que, desde nuestro proyecto, planteamos la idea de fomentar el uso de otro tipo de bolsas, y, además, su propia fabricación.





11. Pregunta n°11: ¿Cuál o cuáles de las siguientes hortalizas estaría dispuesto a consumir a partir de la producción hidropónica?

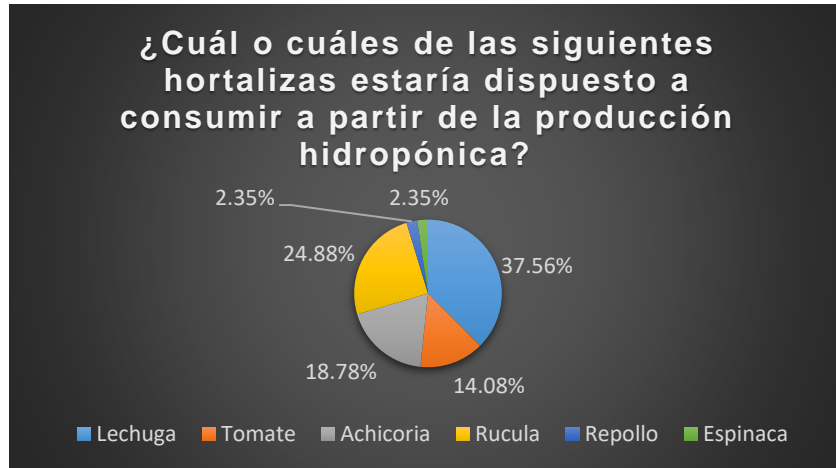


Imagen 19: Preferencia de los consumidores

En el gráfico se puede apreciar que un 37,56% de los encuestados prefiere la lechuga, un 24,88% la rúcula, un 18,78% la achicoria, un 14,08% el tomate, un 2,35 % el repollo y también con el mismo porcentaje, se encuentra la espinaca. Podemos afirmar, a raíz de estos resultados, que los productos mayormente preferidos por los consumidores son la lechuga, la rúcula y la achicoria, con altos porcentajes. Debido a que el tomate obtuvo un porcentaje elevado, es preciso remarcar, que está previsto a futuro la introducción de esta verdura dentro de la cartera de productos.





12. Pregunta n°12: ¿Cómo prefiere la presentación de estos productos?



Imagen 20: Presentación de los productos

En el gráfico se puede apreciar la preferencia de presentación de los productos hidropónicos de los consumidores, un 60,56% ha respondido que prefiere la pieza suelta, y un 39,44%, la prefiere empaquetada.

A partir de los porcentajes alcanzados en esta pregunta, podemos concluir que existe un desconocimiento de los beneficios que aporta el envase en el producto. Por lo tanto, es importante resaltar que debemos profundizar en dichas cualidades al momento de promocionar y presentar el producto.





13.Pregunta n°13: ¿Le interesaría el diseño de un envase reutilizable e innovador?



Imagen 21: Interés de los consumidores por un envase innovador

Como podemos apreciar en el gráfico, un 74,65% ha respondido que Sí, mientras que un 22,07% respondió “Tal vez” y un 3,29% respondió que no le interesa.

A diferencia de los resultados obtenidos en la pregunta anterior, estos revelan el interés por los encuestados en adquirir un producto que cuente con un envase reutilizable e innovador, motivo por el cual debemos hacer hincapié en este aspecto, ya que entendemos que puede ser una fortaleza para destacarnos en el proyecto.





Resultados de las encuestas

A continuación, analizaremos las respuestas a las preguntas de la encuesta realizada hacia clientes mayoristas:

1. Pregunta n°1: ¿Qué tipo de negocio tiene?



Imagen 22: Tipos de negocio

Como se puede apreciar en el gráfico, el 53% de los clientes potenciales encuestados, ha respondido que tiene como negocio una verdulería, mientras que un 24% tiene un supermercado y un 23% un almacén.





2. Pregunta n°2: ¿Con qué frecuencia rota las góndolas de verduras como la lechuga, rúcula y achicoria?

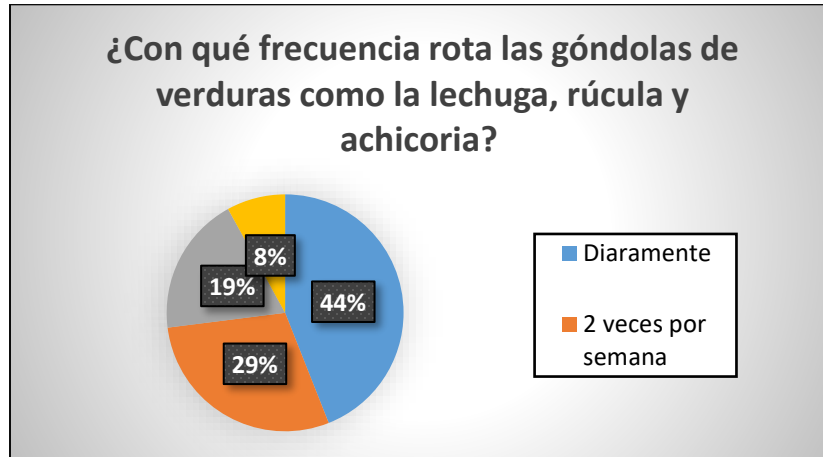


Imagen 23: Frecuencia de rotación en las góndolas

El gráfico representa la frecuencia con la cual los clientes mayoristas rotan las verduras en sus góndolas, para ser más precisos, las hortalizas como la lechuga, achicoria y rúcula. El 44% de los encuestados nos respondió que, rota todos los días, el 29% respondió que agrega más hortalizas a las estanterías dos veces por semana, un 19% rota tres veces a la semana y un 8% que gira una vez por semana los productos de las góndolas donde se encuentran las verduras.





3. Pregunta n°3: ¿Qué aspectos prioriza al momento de adquirir verduras?



Imagen 24: Factores de decisión para comprar verduras

Como se puede observar en el gráfico, las respuestas han sido las siguientes: un 37% ha respondido que el precio es el factor determinante para la elección de un proveedor, un 28% respondió que la disponibilidad y entrega a tiempo es más importante para su elección, un 19% destacó que la relación con el proveedor es su mayor factor de decisión, un 10% observa con mayor determinación la calidad de los productos a adquirir y un 6% con la presentación de los productos.





4. Pregunta n°4: ¿Conoce sobre la elaboración de los productos vegetales a través del método de cultivo hidropónico?

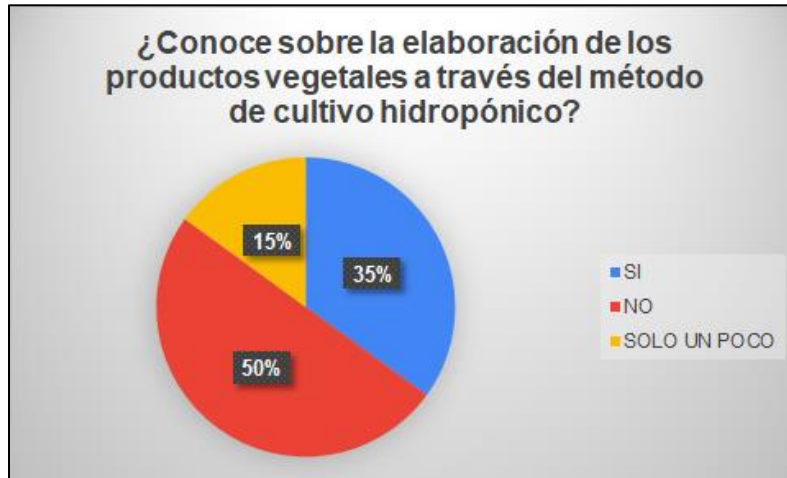


Imagen 25: Grado de conocimiento sobre el método hidropónico

Como podemos apreciar en el gráfico, el 50% de los encuestados desconoce sobre la elaboración de verduras a través del método de cultivo hidropónico, mientras que un 35% si conoce y un 15% conoce solo un poco.

5. Pregunta n°5: ¿Conoce proveedores de productos hidropónicos?



Imagen 26: Conocimiento de los clientes sobre proveedores hidropónicos

Como se puede observar en el gráfico, un 69% de los encuestados ha respondido que no conoce proveedores de productos hidropónicos y un 31% respondió que sí conoce.





6. Pregunta n°6: ¿Ya posee productos hidropónicos en sus góndolas y/o estanterías?

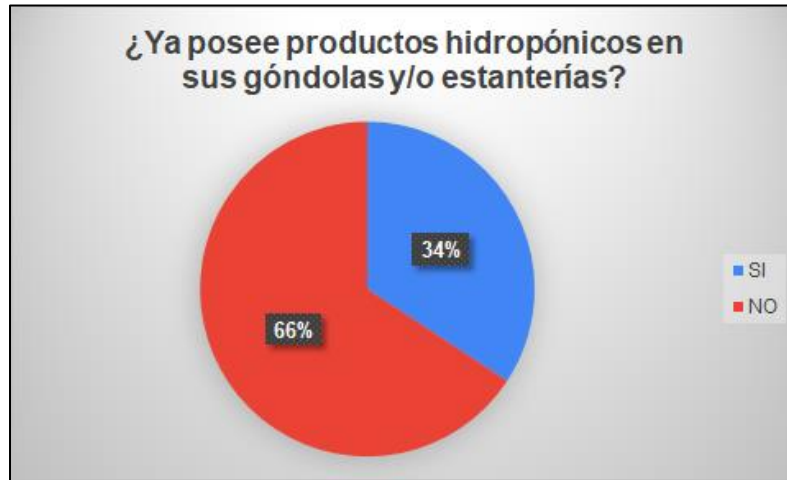


Imagen 27: Pregunta a dueños si comercializa productos hidropónicos

A todos aquellos encuestados que han respondido que “SI” conocen proveedores de productos hidropónicos en la pregunta n°5, se les ha consultado si ya poseen dichos productos en sus góndolas/estanterías, las respuestas se reflejan en el gráfico, donde un 66% respondió que no ha comprado dichos productos y un 34% que sí adquirió estos productos en su negocio.





7. Pregunta n°7: ¿Cree que los productos hidropónicos serían aceptados por sus clientes?



Imagen 28: Percepción de aceptación del producto

A todos aquellos encuestados que han respondido que “NO” conocen proveedores de productos hidropónicos en la pregunta n°5 y que “NO” poseen productos hidropónicos en sus góndolas en la respuesta a la pregunta n°6, se les ha consultado si creen que sus clientes aceptarían y comprarían verduras provenientes de los cultivos hidropónicos, las respuestas se reflejan en el gráfico n°20, donde un 57% respondió que sí cree que sus clientes comprarían, un 32% respondió que tal vez y un 11% ha respondido que tiene claro que sus clientes no comprarían estos productos.





8. Pregunta n°8: ¿Está interesado o interesada en adquirir productos hidropónicos para ofrecer a sus clientes?



Imagen 29: Interés de clientes sobre adquirir productos hidropónicos

A todos aquellos encuestados que han respondido que “NO” poseen productos hidropónicos en sus góndolas en la respuesta a la pregunta n°6, se les ha consultado si tienen interés en adquirir verduras provenientes de los cultivos hidropónicos para ofrecer a sus clientes en su negocio, las respuestas se reflejan en el gráfico n°21, donde un 79% respondió que sí poseen interés en comprar productos hidropónicos para ofertar a sus clientes y un 21% respondió que no tiene en interés de adquirirlos.

Conclusión general sobre las respuestas de la encuesta

Luego de analizar aisladamente cada respuesta de las preguntas, concluimos que los resultados obtenidos son un tanto optimista para el desarrollo del proyecto.

A lo largo del análisis, notamos que los productos hidropónicos son de interés por parte de los encuestados, luego de haberles explicado brevemente en qué consiste el método de cultivo, los beneficios que aporta y, sobre todo, que es amigable con el medio ambiente.

Otro punto importante a mencionar es que se vió reflejado que el método de cultivo aún no logra ser totalmente reconocido en la ciudad de Rafaela y zona, lo





que nos obliga a pensar en la necesidad de realizar determinadas acciones de publicidad y promoción, para así lograr ingresar en el mercado.

Un resultado que queremos destacar, es el de la pregunta n°5, donde se les consulta si conocen proveedores de los productos hidropónicos, en donde el 69% ha respondido que no, esto nos demuestra que la empresa “Desde el Llano” ubicada en Bella Italia aún no logró el reconocimiento por parte de almacenes, verdulerías y supermercados de la ciudad. Por lo tanto, puede ser interpretado como una gran oportunidad, debido a que nuestra principal competencia no logró posicionarse fuertemente en la zona.

Para finalizar, podemos determinar que los productos hidropónicos, según la percepción de los encuestados, serían aceptados y comprados por sus clientes en su negocio, dato muy importante para poder estimar nuestras ventas a clientes mayoristas potenciales a lo largo de nuestro proyecto.

Mercado competidor

El estudio de mercado competidor se basa en identificar a todas aquellas empresas que elaboran productos similares a los del proyecto, conociendo las estrategias comerciales de las mismas lo que servirá para la definición de la propia estrategia comercial del proyecto. Por llevarlo a cabo, es indispensable conocer algunos aspectos como ser: los precios de la competencia, las condiciones, plazos y costos de los créditos que ofrecen, los descuentos que otorgan a sus clientes por volúmenes y/o pronto pago, su sistema promocional, su publicidad, los canales de distribución utilizados para colocar los productos, su situación financiera de corto y largo plazo, entre otros aspectos fundamentales.

Los productos que se comercializarán en el proyecto, son considerados **productos sustitutos**, ya que reemplazarán a los productos vegetales que se cultivan a través del sistema tradicional. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que los principales competidores serán todos aquellos productores o





empresas que comercialicen verduras que se produzcan a través de ambos métodos, teniendo en cuenta que la gran parte del mercado es liderada por la agricultura tradicional, notando su abundancia en las góndolas de los supermercados, verdulerías, almacenes, etc.

De igual modo, se detallarán aquellos productores hidropónicos cercanos que actúan como competencia directa:

- **Desde el Llano - Agricultura Urbana**



Imagen 30: Desde el Llano

Es una empresa que elabora productos hidropónicos, ubicada en el Parque Industrial de la localidad de Bella Italia, Santa Fe. Es nuestro principal competidor debido a que, en la región, es la organización con mayor alcance en este método de cultivo.

Además de contar con hortalizas como lechuga, rúcula y achicoria, cuenta con una gran variedad de frutas y verduras cultivadas y cosechadas en la empresa, como, por ejemplo: tomates, frutillas, berenjenas, diferentes clases de lechugas, zanahorias, pimientos, etc.

La empresa también se dedica a distribuir los materiales necesarios para el armado de los sistemas hidropónicos, como, por ejemplo: tubos PVC, estructura para invernaderos, etc.; y, además, algunos de los minerales necesarios para alimentar a los cultivos de empresas hidropónicas. Son representantes nacionalmente de **Green-Up (Substrato Estéril)** y representantes de **Schafer Hidroponia (Tubos Hidropónicos)**.





Tienen una fuerte orientación en seguir formando y capacitando a más personas para desarrollar y aplicar este método de cultivos, es por ello que realizan cursos y clases particulares sobre estas prácticas.

Sus principales clientes en Rafaela y la región son: **Supermercado Pingüino, Verdulería Pipu, Comercio Salanova** y otras verdulerías y minimercados de la ciudad y pueblos vecinos.

Precio mayorista:

- Lechuga: \$70 por unidad (paquete de 200 gramos)
- Achicoria: \$60 por unidad (paquete de 200 gramos)
- Rúcula: \$78 por unidad (paquete de 200 gramos)

Transporte: no tienen vehículo propio, los clientes retiran los pedidos en la empresa. Utilizan camionetas, furgonetas y camiones.

Página de Instagram: https://www.instagram.com/desde_el_llano

- **Vequa - Cultivos Hidropónicos**



Imagen 31: Vequa – Cultivos hidropónicos

Es una empresa que se dedica al cultivo de productos hidropónicos, ubicada en la localidad de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires, sobre la Ruta Nacional 7 en el Km 54. Sus principales productos son tres variedades de Lechuga (Mantecosa, francesa y morada), espinaca y rúcula.

Lo consideramos nuestra competencia, debido a que uno de sus clientes principales en el país es el Supermercado La Anónima, el cual cuenta con varias sucursales en nuestra localidad, pudiendo encontrarse varios de sus productos en





las góndolas. Sus demás clientes son los siguientes supermercados: Coto, Walmart, Jumbo, Disco y Carrefour.

Precio mayorista:

- Lechuga: \$74 por unidad (paquete de 200 gramos).
- Achicoria: \$70 por unidad (paquete de 200 gramos).
- Rúcula: \$71 por unidad (paquete de 200 gramos).

Plazos de entrega: envían al centro de distribución La Anónima en Buenos Aires 2 veces por semana, y luego se derivan a todas las sucursales del país

Transporte: Camión que lleva aproximadamente 400 cajas “IFCO” (cajas retornables) por cada entrega. En cada caja, entran 12 unidades empaquetadas de lechuga o 15 rúcula.

Contacto: 11-3688-3556 / 11-3559-2475

Página de Instagram: <https://www.instagram.com/vequahidroponia>

Página Web: <https://www.vequa.com.ar>

- **Vida Sana Hidroponía**



Imagen 32: Vida Sana

Es una empresa ubicada en la ciudad de San Vicente, en la provincia de Santa Fe, a 60 km de nuestra ciudad. Su producción hidropónica se basa en diferentes variedades de lechugas, rúcula, achicoria y albahaca, como así también espinaca





y acelga en temporada de invierno. Cuentan con un local para la venta al público en el mismo lugar donde se encuentra ubicado el invernadero, donde anexaron también una gran variedad de productos de dietética como ser: hamburguesas, cereales, legumbres, especias, harinas, etc. Además, son proveedores de las verdulerías de San Vicente y zona (Rafaela, Angélica, San Martín de las Escobas y Gálvez).

Precios mayoristas:

- Lechuga: \$75 (paquete de 200 gramos)
- Achicoria: \$80 (paquete de 200 gramos)
- Rúcula: \$75 (paquete de 200 gramos)

Plazos de entrega: se realizan entregas semanales a las verdulerías, previamente pactadas con cada proveedor. Los pedidos minoristas se realizan con 2 días de anticipación.

Transporte: el envío se pacta con cada cliente en particular. Cuentan con un auto para realizar los repartos.

Página de Instagram: <https://www.instagram.com/fincaelsauce/>

Página Web: www.vidasanapedidos.com

Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Para resumir el Estudio de Mercado Competidor, utilizamos la herramienta de “Análisis de las 5 Fuerzas de Porter” para determinar cuáles son los principales factores que son determinantes en nuestro proyecto.

Esta herramienta permite conocer el grado de competencia que influye en una empresa. Puede realizar un análisis externo que puede llegar a ser útil para evidenciar las oportunidades de mejora que una empresa podría aprovechar y también, las amenazas que la misma debería evitar.



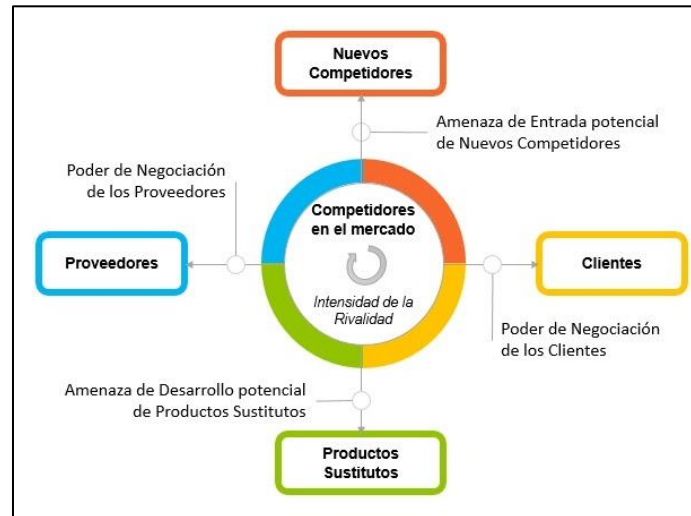


Imagen 33: Análisis de las 5 fuerzas de Porter

1. **Competidores en el mercado:** esta fuerza hace referencia a la rivalidad entre las empresas que compiten directamente ofreciendo el mismo producto. En nuestro proyecto, consideramos que se trata de todos aquellos productores de verduras obtenidos a través del cultivo tradicional, ya que actualmente se encuentran totalmente asentados en el mercado, en comparación con las empresas que se dedican a comercializar verduras hidropónicas, por lo cual consideramos que la intensidad de rivalidad de competidores es **alta** debido a la gran cantidad y variedad de productores que existen actualmente.
2. **Nuevos competidores:** se refiere a las nuevas empresas que quieren entrar en competencia al mercado. El número de competidores potenciales aumentará a medida que el grado de atractivo del sector industrial aumente. La entrada de nuevos competidores dependerá de las barreras de entrada, es decir, aquellos factores que dificultan o facilitan la entrada de nuevas empresas a la industria. Como el método de cultivo hidropónico aún no es muy reconocido por sus beneficios y las barreras de entrada son muy altas (como, por ejemplo, la inversión inicial costosa), podemos concluir que el nivel de intensidad que surjan nuevos competidores es **bajo**.





3. **Proveedores:** hace referencia al poder con el que cuentan los proveedores de la industria para aumentar sus precios. Por lo general, mientras menor cantidad de proveedores existan, mayor será su poder de negociación ante grandes niveles de demanda, motivo por el cual pueden manejar los precios y condiciones de venta. En el mercado en el que se desarrolla el proyecto, no existe gran variedad de proveedores de insumos y materias primas que se emplean en la producción hidropónica, como, por ejemplo: sales minerales, espuma fenólica, canales de cultivos, etc. En algunos insumos disponemos de dos o tres proveedores únicamente. Por lo tanto, se puede deducir, que se encuentran concentrados en pocos vendedores, lo que nos lleva a considerar que el nivel de intensidad de poder de negociación de los proveedores es **alto** ya que ejerce mucha fuerza sobre el sector debido a que dependemos de sus precios.
4. **Clientes:** hace referencia al poder con el que cuentan los consumidores o compradores de la industria para obtener buenos precios y condiciones de compra. Consideramos que la intensidad en el poder de negociación que tienen los clientes es **alta**, debido a que, en la comparación con los precios de los productos tradicionales, éstos últimos son los que se llevan la mejor ventaja económica. Además, como el método de cultivo tradicional cuenta con mucha más oferta que demanda, tiende a bajar sus precios para poder vender los productos antes de que lleguen a su fecha de vencimiento.
5. **Productos sustitutos:** los productos sustitutos son aquellos que son técnicamente diferentes y tienen la misma utilidad (cubren la misma necesidad). En lo que se refiere a nuestro proyecto, consideramos que los productos obtenidos a través del cultivo hidropónico, son sustitutos de las verduras que se obtienen a través del cultivo tradicional, debido a que los niveles de producción del cultivo anteriormente mencionado se encuentran en su máximo. Entonces, podemos concluir, como en el punto n°2, que la





intensidad de que surjan nuevos productos sustitutos es **baja** debido a la gran cantidad de barreras de entrada que presenta dicho mercado.

Matriz del Perfil Competitivo

La MPC es una herramienta de análisis que permite visualizar de forma rápida las fortalezas y debilidades de la empresa. La misma permite identificar a los principales competidores de la empresa, así como sus fortalezas y debilidades particulares, en relación con una muestra de la posición estratégica de la empresa. Los factores de una MPC incluyen cuestiones internas y externas; las calificaciones se refieren a las fuerzas y a las debilidades.

A continuación, se comparará a las cuatro organizaciones competidoras en el mercado objetivo del proyecto:

MPC									
Factores claves de éxito	Peso	Plantagua		Desde el llano		Vequa		Vida Sana	
		Calif	PP	Calif	PP	Calif	PP	Calif	PP
Sistema de embalaje amigable con el medioambiente	0,16	4	0,64	3	0,48	3	0,48	3	0,48
Variedad de productos	0,12	2	0,24	3	0,36	3	0,36	2	0,24
Capacidad tecnológica de la planta	0,14	2	0,28	3	0,42	3	0,42	2	0,28
Investigación y desarrollo de productos	0,16	3	0,48	3	0,48	3	0,48	2	0,32
Calidad de los productos	0,16	3	0,48	3	0,48	3	0,48	3	0,48
Participación de mercado	0,12	2	0,24	3	0,36	4	0,48	2	0,24
TOTAL		2,36		2,58		2,7		2,04	

Tabla 6: Matriz MPC





Para obtener una conclusión final, es importante mencionar que los resultados permitidos en esta matriz pueden variar de 1 a 4, siendo 1 el menor resultado posible y 4 el mayor. De esta forma, podemos decir que nuestra organización se encuentra en un punto superior a la media, lo que refleja un aprovechamiento de los factores de éxito de la industria, adquiriendo una aceptable posición relativa según su capacidad competitiva.

Analizando los puntajes obtenidos en la matriz, notamos que Plantagua posee una posición diferenciada en cuanto al embalaje, ya que presenta la propiedad de ser recuperable y reutilizable, tanto su envase primario como su sistema de embalaje para el transporte de las verduras.

A modo de conclusión, es importante resaltar que proponemos un proyecto que apunta a ser una gran organización a futuro, en donde pretendemos mejorar en aspectos como la variedad de productos (direccionando los objetivos a la investigación y desarrollo de los mismos), como así también desarrollando propuestas innovadoras, como lo son el diseño peculiar de envase, el sistema de embalaje a utilizar, como algunas otras, que no son factores de éxito en la industria pero si agregan un valor diferente a la vista del consumidor.

Mercado proveedor

El mercado proveedor constituye un factor muy crítico para analizar, debido a que muchos proyectos tienen una dependencia extrema de la calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y costo de los materiales. Algunos proyectos basan su viabilidad en este mercado.

En el estudio del mercado proveedor deberán estudiarse todas las alternativas de: obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compra, sustitutos, durabilidad, necesidad de infraestructura especial para su bodegaje, oportunidad y demoras en la recepción, disponibilidad, seguridad en la recepción, grado de integración de los sistemas de información, etcétera.





El **precio** de los insumos también será importante en la definición de los costos y de la inversión en capital de trabajo. Por ello, al estudiar el precio de los insumos tendrá que incluirse su concepto amplio, es decir, agregar las condiciones de pago que establece el proveedor, sus políticas de crédito y las de descuento.

La **disponibilidad de insumos** será fundamental para la determinación del procedimiento de cálculo del costo de abastecimiento, particularmente en la definición de stock mínimo de seguridad.

Nuestra estrategia de evaluación y elección de proveedor será realizada de dos formas, por un lado, obtendremos información de nuestra competencia, la cual nos brindará los datos más importantes sobre sus proveedores. Por otro lado, buscaremos información en base a otras instituciones que encontremos en internet o debido a recomendaciones de personas que se encuentren en el rubro de actividad, para luego así comparar la lista resultante de empresas en base a criterios anteriormente definidos, y así, en consecuencia, realizar la determinada evaluación y selección del proveedor más adecuado para nuestro proyecto.

Por último, es de considerable importancia remarcar, la evaluación del **costo de transporte** que cada uno de los proveedores posee a la hora de suministrarnos los insumos necesarios para el normal desarrollo de las tareas de nuestro proyecto. Por lo tanto, será importante evaluar la localización de la empresa proveedora, siendo la de ubicación más cercana lo más óptimo en cuanto a costos para la toma de decisiones.

Algunos de los proveedores a evaluar son los siguientes:

- **Stamatti Denis Semillería SRL**

La empresa Stamatti Denis Semillería SRL nos proveerá de la materia prima fundamental de nuestro proceso, las cuales son las semillas necesarias para la producción de lechuga, achicoria y rúcula, que luego serán transformadas en el producto final de nuestro proyecto.





Dicho proveedor se ubica en la ciudad de Recreo Sur, dentro de la provincia de Santa Fe, lo que nos brinda una mayor rapidez en la disponibilidad de este producto a adquirir debido a la cercanía con nuestra empresa.



Imagen 34: semilleria Stamatti Denis SRL

Dirección: Ruta 11 478.4, Recreo Sur, Santa Fe

Teléfono: 0342 4905249

Página de contacto: <https://www.facebook.com/Semilleria-Denis-Stamatti-SRL/>

- **Suagro SRL**

Esta empresa nos brindará los macro y micronutrientes esenciales para la elaboración de la solución nutritiva, elemento más que importante en la producción hidropónica. Al igual que varios de los proveedores, la cercanía del mismo aporta una gran ventaja para la realización del proyecto.



Imagen 35: Suagro SRL

Dirección: RP1, S3003 Helvecia, Santa Fe

Teléfono: 03405 15-43-0555

Página de contacto: <http://suagrosrl.com.ar/>

- **Agrosuma S.R.L.**

La empresa Agrosuma SRL, nos proporcionará el instrumental necesario para poder controlar de la mejor forma nuestras operaciones, entre ellos podemos mencionar: medidor de pH, conductímetro, medidor de temperatura y humedad, etc. Uno de los puntos a favor de este proveedor es la vasta experiencia en el sector de la hidroponía, por lo que les aporta una mayor calidad a sus productos brindando el asesoramiento necesario.



Imagen 36: AgroSuma SRL

Dirección: Inclán 2701, CABA, Buenos Aires





Teléfono: 011 4941-8151

E-mail: agrosuma@agrosuma.com.ar

Página de contacto: <http://www.agrosuma.com/>

- **Desde el Llano**

La empresa Desde el Llano S.A. nos abastecerá de espuma fenólica (necesaria en el proceso de gestación de la semilla) como así también de los canales de cultivos para hidroponía (necesarios en toda la etapa de crecimiento de los productos). La ventaja de contar con este proveedor es la alta cercanía con el mismo, y en el caso de los canales de cultivo, al ser provenientes de Brasil, la calidad de estos.

- **Imoberdorf Hnos. S.A.**

Imoberdorf Hnos. S.A. es una empresa familiar dedicada a la reparación integral, bobinado y venta de motores eléctricos y electrobombas, ubicada en la ciudad de Rafaela. Serán quienes nos provean de la bomba necesaria para la circulación continua del agua dentro de los canales de cultivo, además de brindarnos la asesoría y servicio post venta.



Imagen 37: Imoberdorf Hnos

Dirección: Maipú 450, Rafaela, Santa Fe

Teléfono: 501086 / 421086

E-mail: info@imoberdorfhnos.com.ar, ventas@imoberdorfhnos.com.ar

Página de contacto: <https://www.imoberdorfhnos.com.ar/>





- **Faben S.A**

La empresa Faben será la encargada de proveernos las bolsas requeridas para el envase del producto. La misma se encuentra ubicada en la ciudad de Rafaela, lo que resulta un aspecto estratégico debido a su cercanía y fácil comunicación.



Imagen 38: Faben SA

Dirección: Av. Octavio Zobboli 12149

Teléfono: 3492 440294

Página de contacto: <https://www.faben.com.ar/>

- **ADC Invernaderos**

La empresa ADC Invernaderos, será quien nos provea de todo lo referido a la estructura del sistema hidropónico, ubicada en la Provincia de Buenos Aires. La empresa en cuestión cuenta con la ventaja competitiva de proveer productos verificados bajo la norma CIRSOC 301 "Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios". Asimismo, han tenido en cuenta la Norma "UNE-EN 13031-1" (Norma Europea para el diseño y la construcción de invernaderos para la producción comercial de plantas y cultivos).



Imagen 39: ADC Invernaderos

Domicilio: Calle 472 y 208 (1903) Abasto, Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires

Teléfono: 011 6371 4793

E-mail: info@adcinvernaderos.com.ar

Página de contacto: www.adcinvernaderos.com.ar, www.invernaderos.com.ar





- **Codymarc**

La empresa Codymarc será quien nos provea la maquina fechadora, la misma se dedica a la fabricación y comercialización de equipos de contacto e insumos. Se encuentra ubicada en la provincia de Buenos Aires y cuenta con representantes en varios países de América del Sur.



Imagen 40: Codymarc

Domicilio: Campichuelo 2943, Villa Ballester, Partido San Martin, Buenos Aires

Teléfono: 11 – 47202007

Email: ventas@codymarc.com.ar

Página de contacto: <https://www.codymarc.com.ar/>

Detalle de la compra de los productos

A continuación, se detallará las unidades de compra, los precios y las formas de pago de los insumos necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto. Cabe resaltar que, en este estudio, se tuvo en cuenta únicamente las materias primas y los insumos requeridos para que el sistema hidropónico cumpla con su cometido. Luego, se analizará en mayor profundidad, el detalle de la compra de las herramientas y los elementos de medición.

Cabe destacar que, dentro de las variables a tener en cuenta dentro de la compra de insumos y materia prima, el precio o tarifa que los diferentes transportes nos cobrarán por el traslado de las adquisiciones ya se encuentra contemplado dentro del precio de venta, logrando de este modo disponer en tiempo y forma de los bienes necesarios para el normal desarrollo de las actividades del proyecto.





Producto	Unidad compra	Unidad medida	Precio total	Precio unitario	Condición de pago	Proveedor
Semillas de rúcula / achicoria 	1 kilo (240.000 semillas aprox)	Kilo	\$ 3500	\$ 0.014	Efectivo/Transferencia bancaria (hasta 30 días).	Stamatti Denis Semillera SRL
Semillas de lechuga 	1 lata (5000 semillas)	Unidad	\$4300	\$0.86	Efectivo/Transferencia bancaria (hasta 30 días).	Stamatti Denis Semillera SRL
Sales y fertilizantes 	1 kit de bidones	Unidad	\$ 875	\$ 875	Efectivo/transferencia/ Tarjeta de crédito (3 a 6 cuotas sin interés).	Suagro SRL
Espuma fenólica 	1 caja (15 planchas, 345 cavidades cada una)	Unidad	\$ 4.500	\$ 300	Efectivo/transferencia/ Tarjeta de crédito (3 a 6 cuotas sin interés).	Desde el llano
Bolsas de embalar 	1 caja de 500 envases	Unidad	\$2.500	\$5	Efectivo/transferencia/ Tarjeta de crédito (3 a 6 cuotas sin interés).	Faben S.A






<p>Maceta con rejilla</p> 	<p>20 cajas de 200 unidades</p>	<p>Unidad</p>	<p>\$22600</p>	<p>\$ 1.130</p>	<p>Efectivo/tranferencia/ Tarjeta de crédito (3 a 6 cuotas sin interés).</p>	<p>Desde el llano</p>
---	---------------------------------	---------------	----------------	-----------------	--	-----------------------

Tabla 7: Insumos por proveedor

Mercado distribuidor

El mercado distribuidor es, quizás, el que requiere del estudio de un menor número de variables, aunque no por ello deja de ser importante. En efecto, la disponibilidad de un sistema que garantice la entrega oportuna de los productos al consumidor toma, en muchos proyectos, un papel definitivo. Es el caso de productos perecederos, donde el retraso más mínimo puede ocasionar pérdidas enormes a la empresa. No sucede así con los productos no perecederos y cuya distribución puede programarse con holgura sin afectar la rentabilidad del negocio. Los costos de distribución se deben analizar muy detenidamente, ya que tienen una gran incidencia en el precio del producto y por ende en la cantidad demandada.

Para definir los canales de distribución, se realizó una evaluación entre los siguientes tipos:

Canal directo (circuitos cortos de comercialización): el productor vende el producto o servicio directamente al consumidor sin intermediarios.

Canal indirecto: se da cuando existen intermediarios entre el proveedor y el usuario o consumidor final. El tamaño de los canales de distribución se mide por el número de intermediarios que forman el camino que recorre el producto.

Para la comercialización de los productos, utilizaremos el canal de **distribución indirecto**, que será el método intermediario para que los consumidores puedan





obtener nuestros productos, debido a que es el que nos representará la mayor demanda y, además, llegado al caso en que pueda presentarse una inestabilidad en la misma, sería útil y conveniente poder pactar de antemano los volúmenes de ventas con las instituciones intermediarias. Otro de los motivos, es que resulta poco frecuente que los consumidores decidan alejarse de la zona céntrica de la ciudad para adquirir sus verduras, cuando las pueden tener de manera muy accesible en los supermercados de la ciudad.

A continuación, se diferenciarán los clientes del canal:

- Supermercados
- Verdulerías
- Minimercados

En cuanto a la distribución, se distinguen dos opciones de llevarla a cabo: propia o tercerizada. La definición de esta variable, hará posible determinar en el estudio económico la significancia que cada alternativa produce en los costos del proyecto, eligiendo la alternativa que mayores beneficios y menores costos produzca. A continuación, analizaremos las ventajas y desventajas de cada una de ellas:

Distribución propia: implica una inversión elevada en vehículos y sus instalaciones requeridas, con costos fijos aparejados y con una mayor complejidad en cuanto al personal dedicado a la tarea dentro de la empresa, pero a su vez, ofrece una mayor organización, un mejor control de las actividades y una posibilidad de actuación directa en caso de inconvenientes.

Distribución tercerizada: tiene la ventaja de que la inversión inicial es nula y que ofrece una reducción del personal, pero a su vez, no permite el control directo de las actividades e imposibilita la actuación ante situaciones inesperadas.

Para llevar adelante el proyecto, optamos por una **distribución tercerizada**, pactando con un distribuidor de productos alimenticios un acuerdo, en el cual





semanalmente deberá distribuir nuestros productos entre los clientes que tendrá el proyecto.

El fundamento de la elección radica en la corta distancia en que se encuentran los clientes (Rafaela y zona), la inversión injustificada de un utilitario para distribuir entre 1200 y 2000 unidades semanales (ciclos en los cuales se despacharán los productos), costos en mano de obra para distribuir dichos bienes y, además, el mantenimiento del vehículo.

El distribuidor que utilizaremos es el Transporte Intermedios - Ariel Fridas, el mismo está ubicado en la ciudad de Rafaela.

El costo que representaría la distribución de nuestros productos es de \$180 el flete dentro de la ciudad de Rafaela y \$250 fuera de la ciudad en un radio de 30 km, valor que estaría a cargo de cada cliente en particular.

Por último, cabe destacar que la decisión de transportar nuestros vegetales (caso contrario de algunas empresas del sector hidropónico), brindaría una ventaja competitiva teniendo en cuenta que, al distribuir los productos, posibles clientes que no posean un medio de transporte, pueden obtener nuestros productos.

Para elegir el tipo de transporte que distribuirá nuestros productos, se realizará la siguiente clasificación:

- Vehículos cerrados: son adecuados únicamente para viajes cortos, a menos que estén provistos de un sistema de enfriamiento, ya que el producto se calienta rápidamente en su interior. Son útiles ya que protegen al producto de robos y daño físico por lo que se usan a menudo para entregas a los minoristas de las ciudades.
- Vehículos abiertos: son el tipo más común de transporte terrestre. Frecuentemente están provistos de estructuras de madera para estibar y cubrir fácilmente el producto. La ventilación natural usualmente es suficiente para evitar el sobrecalentamiento del producto durante viajes relativamente cortos, los tipos más versátiles tienen un techo fijo y cortinas corredizas que pueden jalarse hacia los costados y al fondo para permitir el





acceso en cualquier punto para la carga y descarga. Estas cubiertas de lona no están en contacto con el producto permitiendo su ventilación y protegiéndolo del sol y la lluvia.

- Vehículos refrigerados: el uso de vehículos refrigerados se justifica para algunos productos altamente perecibles, pero realmente deberían usarse como parte de una cadena de frío.

Dada la anterior clasificación, contrataremos para el traslado de los productos hidropónicos un **vehículo cerrado**, debido a que cumple con los requisitos necesarios para mantener las condiciones de nuestro producto, ya que servirá para realizar los viajes cortos que están previstos sin alterar las características de las verduras.

Estimación de ventas

Luego de procesar el resultado de las encuestas realizadas, procederemos a efectuar el cálculo de la estimación de ventas que se esperan para el proyecto.

Es importante mencionar, como idea principal, que la proyección de ventas se desarrollará de modo tal que permita cubrir una parte razonable del mercado, teniendo en cuenta a la competencia, y que, además, la misma responda a la capacidad productiva de la planta.

Analizando las respuestas obtenidas de la encuesta realizada a los consumidores potenciales, pudimos extraer los siguientes datos:

- Un 92% de la población encuestada, está totalmente dispuesta a consumir nuestros productos, dato importante, pero no representativo para la estimación de ventas.
- El 75% de los encuestados consume diariamente verduras en sus comidas, es decir, los 7 días de la semana; un dato que resulta útil ya que, podemos deducir que, dentro de esas comidas están incluidas las verduras que nuestro proyecto ofrece al mercado. Además, hallamos que a un 98,59% de la muestra encuestada le interesa el consumo saludable, ya sea como un





estilo de vida por salud o por cuidar el aspecto físico; dato que al igual que el anterior, apunta a un consumo casi constante de los productos.

- El 34,86% del mercado conoce muy poco sobre los cultivos hidropónicos y un 27,70% directamente no conoce sobre el tema en cuestión. Además, en el gráfico n°5 se puede observar que el 52,58% de los encuestados aún no han consumido productos hidropónicos y el 47,42% si consumió alguna vez.

Basándonos en estos datos, y, teniendo en cuenta nuestra capacidad productiva, los gastos en organización y las inversiones iniciales para la puesta en marcha, consideraremos cubrir un cierto porcentaje al finalizar el quinto año de proyección del proyecto, el cual será expuesto en la proyección de ventas que se detallará a continuación.

Mercado objetivo y su consumo

Dentro del siguiente apartado tendremos como objetivo el estudio y la determinación de los siguientes aspectos:

- Consumo total de los productos que comercializa el proyecto
- Cantidad de personas del mercado objetivo

La determinación de este objetivo fue en base a la necesidad de, luego de tener en cuenta las limitaciones que posee el proyecto, decidir la cantidad de ventas que realizaremos durante el periodo evaluado.

Consumo total de los productos que comercializa el proyecto

Dentro del primer apartado en análisis, analizaremos el consumo diario de vegetales que realiza cada habitante a nivel nacional, para de esta forma, a partir de datos extraídos de un supermercado ubicado en la zona de influencia del mercado objetivo, determinar qué porcentaje y cantidad de gramos representan los productos elaborados por el proyecto, dentro de ese consumo.





- Consumo de vegetales a nivel nacional

Extrayendo información del consumo per cápita de verduras a nivel nacional

podimos obtener el dato de que, dentro de la República Argentina, cada habitante consume en promedio 116,1 gramos por día de vegetales (dato obtenido de Global Dietary Database, un grupo colaborativo continuo para

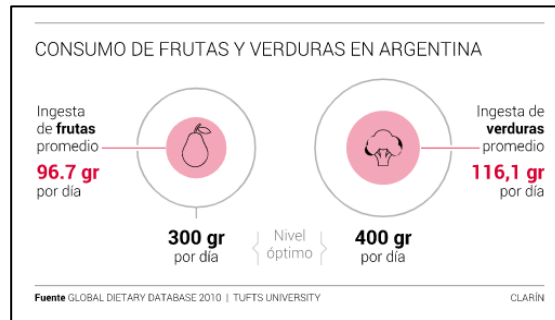


Imagen 41: Consumo de frutas y verduras en Argentina

producir las estimaciones confiables de la ingesta dietética en todo el mundo e informar sobre la salud mundial). Como mencionamos anteriormente, esta información es fundamental ya que es uno de los aspectos que nos permite determinar el consumo de nuestro mercado objetivo.

- Análisis de ventas de un supermercado tipo

Teniendo en cuenta que, dentro de la información anteriormente expuesta, el consumo que se mencionó hace referencia a la totalidad de verduras que se encuentran en el mercado nacional, procedimos a realizar un segundo análisis que permita estimar la posición que ocupan únicamente las verduras que comercializará el proyecto dentro del total.

Utilizando datos de ventas reales extraídos de la cadena de supermercados localizados en la ciudad de Rafaela (centro de consumo de nuestro proyecto) pudimos observar la cantidad vendida de productos vegetales en un mes tipo. Gracias a dicha información, pudimos elaborar un ranking por producto y establecer cuánto participa cada verdura dentro del consumo de la clientela.





Producto	Cantidad vendida (kg)	Participación
Acelga	1275,5	5,36%
Achicoria hidropónica	301	1,26%
Achicoria	228	0,96%
Berro hidropónico	55,5	0,23%
Calabaza	8	0,03%
Espinaca	516	2,17%
Kale hidropónico	9	0,04%
Lechuga	1701	7,15%
Lechuga hidropónica	1042,2	4,38%
Papa	2966	12,46%
Pimiento hidropónico	5,4	0,02%
Pimiento rojo	123	0,52%
Rúcula	418,5	1,76%
Rúcula hidropónica	349,8	1,47%
Tomate	8827	37,09%
Zanahoria	5514	23,17%
Zapallo	462	1,94%
TOTAL	23801,9	100,00%

Tabla 8: Ventas mensuales por producto de un supermercado

Finalmente, extrapolar la cantidad de verdura consumida por persona a nivel nacional (116,1 gramos), en conjunto con la participación de cada producto dentro de las ventas mensuales de un mes tipo del supermercado (Tabla 8), podemos realizar una estimación del porcentaje de participación y consumo de los productos elaborados por el proyecto para nuestra zona de influencia.

Por lo tanto, considerando tanto el producto convencional como el hidropónico, visualizamos que: la lechuga representa un 11,53%,





equivalentes a 13,38 gramos de los 116,1 gramos totales, el producto achicoria ocupa un 3,23%, representando 3,74 gramos estimativamente, y, por último, el producto rúcula forma parte con un 2,22%, lo que es igual a 2,58 gramos aproximadamente. Por otro lado, es importante aclarar que la razón por la cual se incluyó en el análisis el producto convencional e hidropónico, es porque se tuvo en cuenta que los consumidores de los vegetales tradicionales también podrían ser parte de la cartera de clientes del proyecto, acatando y entendiendo los beneficios y ventajas que fueron expuestos en varias oportunidades.

Gracias a estos datos, pudimos comparar y determinar la participación de nuestros productos hidropónicos, para lograr de esta forma resolver la cantidad que se elaborarán y comercializarán.

Producto *	Cantidad de gramos *	Porcentaje de participación *
Lechuga	13,38	11,53%
Rúcula	3,75	3,23%
Achicoria	2,58	2,22%

* Se considera la suma tanto del producto tradicional como el hidropónico

Tabla 9: Representación de los 116,1 g

Cantidad de personas del mercado objetivo

Anteriormente, observamos que la población a analizar estaba compuesta por 126.139 habitantes, los cuales están repartidos en diferentes ciudades y pueblos englobados dentro de la zona geográfica elegida. Para llevar adelante este estudio, se tomará ese dato como punto de partida para el posterior análisis.

Tamaño del consumo del mercado objetivo

Una vez calculado el consumo de los productos per cápita de nuestro mercado objetivo, y, además, el porcentaje de participación que cada uno ocupa,





procederemos a determinar la cantidad mensual y anual de los productos que se deberían producir para lograr su abastecimiento total. Dicha información es representada en el siguiente cuadro:

Consumo total del mercado objetivo				
Producto	Consumo mensual (kg)	Consumo mensual (unidades empaquetadas de 200 g)	Consumo anual (kg)	Consumo anual (unidades empaquetadas de 200 g)
Lechuga	50.634,75	253.174	616.056,17	3.080.281
Rúcula	14.181,50	70.907	172.541,54	862.708
Achicoria	9.764,43	48.822	118.800,57	594.003
TOTAL DE UNIDADES CONSUMIDAS ANUALMENTE				4.536.991

Tabla 10: Consumo total del mercado objetivo

Porcentaje del mercado a abastecer

De esta forma, obteniendo el consumo que abarcaría mensual y anualmente cada uno de nuestros productos, procederemos a determinar el porcentaje a ocupar de nuestro mercado objetivo, donde se tendrá en cuenta las inversiones que serán necesarias para el desarrollo de los dos invernaderos y oficinas y, por consiguiente, la capacidad máxima que se logre con dichas instalaciones, así como también, la competencia existente y la falta de conocimiento sobre el método productivo.

Además, se tuvieron en cuenta dos parámetros importantes: por un lado, comenzar con una venta gradual del producto, ya que se trata de una técnica nueva y requiere de un período de conocimiento y adaptación de parte de los compradores; y por otro, en realizar cantidades que permitan que la inversión inicial no sea demasiado elevada para el proyecto y de modo tal que se disminuya el riesgo del mismo. Esto último se debe a que la mayor parte de la inversión está





dada por capital de trabajo y depende directamente de las cantidades que se elaborarán.

Finalmente, en consecuencia a lo anteriormente estudiado, podremos producir una cantidad final de 250.200 unidades para la venta, ocupando un 6% del mercado objetivo en los últimos años de evaluación.

Dicha porción del mercado, primeramente, será solventada en base a la producción realizada por dos invernaderos (45%), para luego en el año 2 invertir y lograr obtener la producción de tres invernaderos (75%), en donde finalmente, ampliando la capacidad productiva una vez más a través de la compra de un último invernadero, lograr el total del mercado objetivo a abastecer para el resto de los años (100%).

Cabe resaltar que, dentro de los números anteriormente obtenidos, se tuvo en cuenta la disminución de la capacidad productiva final en base a la merma que poseen cada producto, la cual es de 11% para la lechuga y para los productos rúcula y achicoria es de 5%, teniendo en cuenta todas las fases del proceso.

Porcentaje de incremento de las ventas

El incremento de las ventas, como se puede observar en la tabla siguiente, comienza con el 45% del mercado objetivo, creciendo en el año 2 y en el año 3, gracias a un incremento en la capacidad productiva y a una reducción en los tiempos de cosecha.

Porcentaje de incremento de ventas por año					
Año	1	2	3	4	5
Incremento de las ventas	45%	75%	100%	100%	100%
Unidades totales a vender por año	114.675	187.650	250.200	250.200	250.200

Tabla 11: Porcentaje de incremento de las ventas por año





Cantidad de ventas estimadas por producto

Luego de determinar el tamaño del mercado al cual se apuntará y teniendo en cuenta la cantidad de productos que se venderán año tras año, es preciso distribuir esos valores entre las diferentes opciones dentro de la cartera de producto. Por lo tanto, se evaluarán los siguientes parámetros:

- En la pregunta realizada a los consumidores finales *¿Cuál o cuáles de las siguientes hortalizas estaría dispuesto a consumir a partir de la producción hidropónica?* se pueden observar las preferencias en los gustos de los consumidores: el 24% de los encuestado prefiere la rúcula, 37,56% opta por la lechuga y un 18,78% elige la achicoria; datos que nos llevan a estipular que la demanda apuntará a esos números. Por lo tanto, en el siguiente gráfico, quedan redistribuidos los porcentajes nombrados anteriormente, con el fin de observar solo aquellos productos de interés en el proyecto, exponiendo las preferencias de los consumidores.

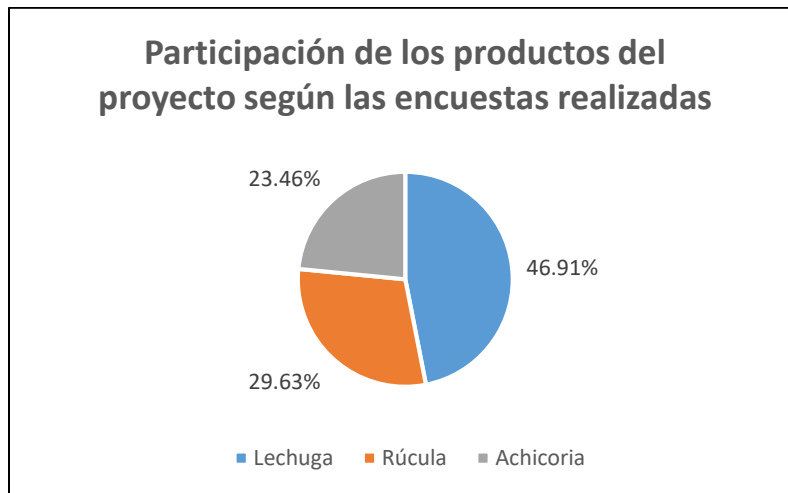


Imagen 42: Participación según encuesta

- Otro de los puntos a considerar, resultan de los datos obtenidos en la información extraída del supermercado mencionado anteriormente, donde pudimos obtener que los clientes consumen un 67,89% de lechuga, 19,01% rúcula y un 13,09% de achicoria en un mes tipo.



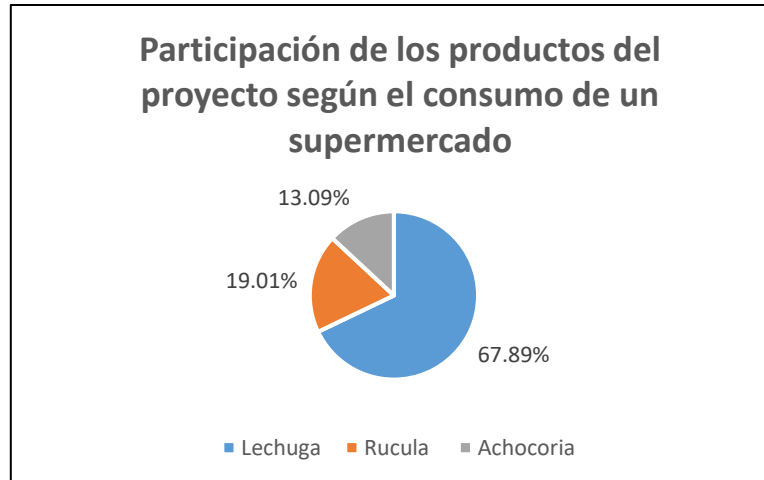


Imagen 43: Participación según supermercado

- Por último, se tendrá en cuenta el margen de ganancia que se obtiene cada producto, considerando que el precio de los productos es de \$70 para la lechuga, \$65 para la achicoria y \$75 para la rúcula, y además presentan costos unitarios similares.

En base a lo anteriormente expuesto, determinamos que la participación que obtendrá cada producto será de 46% para la lechuga, 27% para la rúcula y un 27% para la achicoria, teniendo en cuenta que la lechuga es la verdura preferida por los consumidores y que presenta mayor versatilidad en las recetas, y, además, considerando la capacidad productiva de la planta, con las limitaciones que eso conlleva.

Proyección de mercado

Tabla de proyección de ventas en unidades

Luego de analizar aisladamente el consumo de vegetales del mercado objetivo, y, por consiguiente, la preferencia de los consumidores, se desarrolló el cuadro de proyección de ventas en unidades.

Los valores de este cuadro provienen del estudio minucioso y preciso de las variables mencionadas anteriormente, donde se tiene en cuenta que el mercado objetivo está compuesto por consumidores.





Ventas en unidades					
Tipo de producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lechuga (46%)	52.800	86.400	115.200	115.200	115.200
Rúcula (27%)	30.938	50.625	67.500	67.500	67.500
Achicoria (27%)	30.938	50.625	67.500	67.500	67.500
TOTAL	114.675	187.650	250.200	250.200	250.200

Tabla 19: Ventas en unidades

Tabla de proyección de facturación en pesos

Al ser un proyecto que inicia desde 0 y teniendo en cuenta los precios de la competencia, se proyectó la facturación considerando el precio de la lechuga de \$70, la rúcula de \$75 y la achicoria de \$65.

Facturación en pesos					
Tipo de producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lechuga (46%)	3.696.000	6.048.000	8.064.000	8.064.000	8.064.000
Rúcula (27%)	2.320.313	3.796.875	5.062.500	5.062.500	5.062.500
Achicoria (27%)	2.010.938	3.290.625	4.387.500	4.387.500	4.387.500
TOTAL	8.027.250	13.135.501	17.514.001	17.514.001	17.514.001

Tabla 20: Facturación en pesos

Análisis de las estrategias

Con el fin de analizar el mercado interna y externamente, realizaremos un análisis FODA, donde se determinarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Además, para profundizar, confeccionaremos las matrices de Evaluación del Factor Interno (EFI) y del Factor Externo (EFE). A continuación, se dará una breve descripción de cada herramienta:





Análisis FODA

La matriz de análisis FODA es una herramienta muy valiosa ya que da la pauta para conocer lo que se está haciendo bien y todo aquello que requiere una revisión o que podría representar un potencial problema. El análisis permite tener un panorama más amplio de la empresa, desde las ventajas competitivas hasta las dificultades que pueden afectarla. Ayuda a crear un diagnóstico certero y útil para detectar problemas internos y externos, determinar el curso que deberá seguir la compañía y brindar mayor conocimiento acerca de las características de valor del negocio, tanto a los miembros del equipo como a los nuevos talentos. Como mencionamos anteriormente, el análisis FODA se divide en dos partes: interno y externo.

Por un lado, en el diagnóstico interno se analizan las fortalezas y debilidades tomando en cuenta la estructura empresarial, la operatividad, la dirección y los aspectos financieros que influyen en el funcionamiento. En este caso, las fortalezas son las características positivas de la empresa que sirven como inspiración o modelo a seguir. Son elementos diferenciadores y que hacen que la compañía se destaque del resto. En cambio, las debilidades son elementos negativos o puntos bajos de la empresa que pueden afectar en el cumplimiento de objetivos y dificultan la llegada de los resultados esperados.

Y por el otro, en el diagnóstico externo, se analizan diferentes condiciones en las que su buen desarrollo no depende necesariamente de la empresa. Pueden presentarse como amenazas u oportunidades dependiendo del impacto que tengan en su operación. Algunos ejemplos podrían ser los factores sociales, ambientales, políticos o legales. Las amenazas son aspectos negativos que afectan a la empresa y requieren un plan estratégico para prevenirse o aminorar su efecto. Las oportunidades son las situaciones o elementos positivos del entorno que debe aprovechar, ya que de ello depende atraer mayores inversiones o beneficios para su futuro y crecimiento.





A continuación, se deja expresada la Matriz Foda:

Análisis interno	
Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Productos con sistema de producción diferenciador e innovador con respecto a los productos tradicionales 2. Ubicación estratégica dentro de la ciudad con mayor potencial y con cercanía a una gran cantidad de pequeños pueblos 3. Posibilidad de ampliación de cartera de productos 4. Sistema de embalaje retornable amigable con el medio ambiente 5. Producto amigable con el medioambiente y con la salud de las personas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poca trayectoria y experiencia en el mercado 2. Baja relación con proveedores 3. Poca variedad de productos 4. Sistema productivo no afianzados en el mercado
Análisis externo	
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poca y pequeña competencia 2. Aumento en la preocupación de los ciudadanos por el medioambiente 3. Aumento del consumo de productos saludables. 4. Amplio mercado potencial 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dólar inestable 2. Inflación elevada 3. Bajo acceso al crédito 4. Competidor cercano con vasta experiencia y gran infraestructura

Tabla 12: Matriz FODA





Matriz de Evaluación del Factor Interno

La matriz EFI es una herramienta que nos permite realizar una auditoría interna de la administración de la organización, permitiendo analizar la efectividad de las estrategias aplicadas y conocer con detalle su impacto; dentro del instrumento nos permite evaluar las fortalezas y debilidades más relevantes en cada área y así formular nuestras estrategias que sean capaces de solventar, optimizar y reforzar los procesos internos. Lo más importante de esta matriz es que nos permite tener el primer tanteo, acercamiento o primera aproximación al contexto de la marca.

A la hora de utilizar la matriz EFI, es necesario aplicar algunos juicios intuitivos con respecto a su experiencia, ya que posee diversos componentes subjetivos, por ello a la hora de realizar dicho análisis es necesario utilizar los resultados de otras herramientas como la matriz FODA.

Para su construcción es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Realizar un listado de los factores claves de éxito identificados en los procesos de auditoría interna.
2. Asignar un peso relativo a cada factor, con una numeración del 0 al 1 desde lo “no importante” a lo “muy importante”. El peso relativo indica la importancia de dicho factor para alcanzar el éxito de la empresa dentro de la industria. La suma de los pesos debe dar un total de 1.
3. Asignarle una clasificación de 1 a 4 a cada factor de éxito, con el objetivo de identificar si el factor representa:
 1. Una debilidad mayor 1
 2. Una debilidad menor 2
 3. Una fuerza menor 3
 4. Una fuerza mayor 4

Las calificaciones se refieren a la empresa, mientras que los pesos se refieren a la industria donde se encuentra posicionada la empresa.





4. Multiplicar el peso de cada factor por su clasificación para obtener una ponderación de cada variable.
5. Sumar las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización.

A continuación, se desarrolla la tabla correspondiente a la matriz EFI:

Matriz de los factores internos				
Factores críticos		Peso	Calif	Peso pond
F1	Sistema de producción diferenciador e innovador con respecto a los productos tradicionales	0,09	4	0,4
F2	Ubicación estratégica dentro de una ciudad en crecimiento y con cercanía a una gran cantidad de pequeños pueblos	0,11	4	0,51
F3	Posibilidad de ampliación de cartera de productos	0,11	3	0,39
F4	Sistema de embalaje retornable amigable con el medio ambiente	0,11	4	0,46
F5	Producto amigable con el medioambiente y con la salud de las personas	0,11	4	0,51
D1	Poca trayectoria y experiencia en el mercado	0,08	2	0,17
D2	Baja relación con proveedores	0,1	1	0,11
D3	Poca variedad de productos	0,1	1	0,11
D4	Sistema productivo poco afianzado en el mercado	0,1	2	0,23
TOTAL		1		3,15

Tabla 13: Matriz EFI

Para obtener una conclusión final es importante mencionar que el resultado que se analiza es la suma del valor ponderado, donde el resultado más alto que puede obtenerse es de 4, y el menor, de 1. Luego de realizar la matriz obtuvimos un valor





ponderado final de 3,15, un resultado mayor a la media, lo que indica que la empresa posee una posición interna intermedia en la industria en base a sus fortalezas y debilidades. Es aconsejable que realice un plan para poder potenciar las fortalezas existentes aprovechándolas de la mejor manera posible y, por otro lado, disminuir las debilidades que afectan el desarrollo de la organización dentro del sector.

Matriz de Evaluación del Factor Externo

La matriz EFE es una herramienta de diagnóstico que permite realizar un estudio de campo, permitiendo identificar y evaluar los diferentes factores externos que pueden influir con el crecimiento y expansión de una organización, dentro del instrumento facilita la formulación de diversas estrategias que son capaces de aprovechar las oportunidades y minimizar los peligros externos. Al igual que en la matriz EFI, es necesario contar con una base que es la Matriz FODA.

Su construcción es similar a la matriz EFI, deberán seguirse los siguientes pasos:

1. Realizar un listado de los factores claves de éxito identificados en los procesos de auditoría externa.
2. Asignar un peso relativo a cada factor, con una numeración del 0 al 1 desde lo “no importante” a lo “muy importante”. El peso relativo indica la importancia de dicho factor para alcanzar el éxito de la empresa dentro de la industria. La suma de los pesos debe dar un total de 1.
3. Asignarle una clasificación de 1 a 4 a cada factor de éxito, con el objetivo de identificar si el factor representa:
 - a. Una respuesta superior 4
 - b. Una respuesta superior a la media 3
 - c. Una respuesta media 2
 - d. Una respuesta mala 1

Las calificaciones se refieren a la empresa, mientras que los pesos se refieren a la industria donde se encuentra posicionada la empresa.





4. Multiplicar el peso de cada factor por su clasificación para obtener una ponderación de cada variable.
5. Sumar las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización.

A continuación, se desarrolla la tabla correspondiente a la matriz EFE:

Matriz de los factores externos				
Factores críticos		Peso	Calif	Peso pond
O1	Poca y pequeña competencia	0,18	2	0,35
O2	Preocupación de los ciudadanos por el medioambiente	0,18	4	0,71
O3	Aumento de consumo de productos saludables	0,16	4	0,63
O4	Amplio mercado potencial	0,18	3	0,53
A1	Competidor cercano con vasta experiencia y gran infraestructura	0,14	2	0,27
A2	Dólar inestable	0,06	2	0,12
A3	Inflación elevada	0,06	2	0,12
A4	Bajo acceso al crédito	0,06	2	0,12
TOTAL		1		2,84

Tabla 14: Matriz EFE

Para analizar el resultado final, se siguen los mismos criterios que en la matriz EFI.

Al realizar la matriz EFE, obtuvimos un resultado de 2,84, un número apenas mayor a la media que indica que el proyecto tiene una buena posición estratégica, pero debe, a través de diferentes estrategias, intentar aprovechar con eficacia las oportunidades que se presentan y a su vez, minimizar los efectos negativos que conllevan las amenazas externas.





Matriz Convergencia

Luego de realizar el análisis EFI y EFE, se procede al desarrollo de la Matriz de Convergencia, un estudio que permite identificar aquellas posiciones internas y externas en las que la empresa se encuentra beneficiada, y las que luego sirven para plantear las estrategias más prometedoras.

Para llevar a cabo la Matriz de Convergencia, se asignan puntajes del 0 al 4, analizando a través de cada cuadrante los siguientes enunciados:

FO: utilizar las fuerzas para aprovechar las oportunidades

DO: superar las debilidades aprovechando las oportunidades

FA: utilizar las fuerzas para evitar las amenazas

DA: reducir las debilidades y evitar las amenazas

	O1	O2	O3	O4	A1	A2	A3	A4
F1	4	2	2	4	0	0	0	2
F2	4	0	2	4	3	0	0	0
F3	4	0	3	4	3	0	0	0
F4	0	4	0	3	4	0	0	0
F5	4	4	4	4	0	0	0	0
TOTAL	19	10	13	22	14	0	0	2
D1	3	1	2	4	3	0	0	0
D2	3	0	2	3	1	0	0	3
D3	0	0	4	4	2	0	0	0
D4	0	3	3	3	0	0	0	0
TOTAL	6	4	11	14	6	0	0	3

Tabla 15: Matriz de Convergencia

Luego de realizar las puntuaciones correspondientes a cada cuadrante, concluimos que las Oportunidades más prometedoras son la O1 y la O4. A su vez, las Amenazas que deben atenderse son las A1 y A4. Por lo tanto, se planearon las siguientes estrategias:





Estrategias Plantagua				
	O1	O4	A1	A4
F1	Estrategia FO1: Abrir centros de distribución en las localidades de Rosario y Santa Fe (F4, F5, O1, O4) Estrategia FO2: Promoción del producto y del sistema de cultivo, dando a conocer los beneficios del mismo a través de las diferentes plataformas virtuales y redes sociales. (F6, F1, O4)		Estrategia FA1: Optimizar el ciclo de cultivo adquiriendo sistema de iluminación controlada (A1, F1). Estrategia FA2: Presentar el proyecto de inversión a proveedores en búsqueda de financiación para la construcción del invernadero y sistema de producción (A4, F1, F2, F3).	
F2				
F3				
F4				
F5				
D1	Estrategia DO1: Promoción del producto, dando a conocer los beneficios del sistema de cultivo en las diferentes plataformas virtuales y redes sociales (D1, D4, O1, O4). Estrategia DO2: Asistencia y realización de eventos del rubro. (D1, D4, O1, O4, O3).		Estrategia DA1: Presentar proyecto de inversión a proveedores en búsqueda de financiación para la construcción del invernadero y sistema de producción (A4, D2, D1).	
D2				
D3				
D4				

Tabla 16: Estrategias del proyecto

Una de las estrategias que se llevará a cabo es FO2 y DO1, en la cual se promocionará el producto, dando a conocer los beneficios del sistema de cultivo en las diferentes plataformas virtuales y redes sociales. Para poder concretar la estrategia será necesario realizar el siguiente plan:

- Desarrollar una página web donde la función principal sea que el cliente pueda conocer a la empresa y a su sistema productivo. La misma contará con información de los productos, como ser: precio, medios de pago,





transporte, etc. Además, permitirá a aquel que ingrese al sitio, conocer sobre Plantagua, la misión, visión y valores, el sistema de cultivo, el invernadero, y toda aquella información de interés para el público.

- Crear una página en Instagram, asociada con Facebook, donde se pueda informar al público sobre los beneficios del cultivo hidropónico y concientizar desde la salud y el cuidado del medioambiente. Además, servirá como medio para que puedan efectuarse las ventas, ya que se mostrarán los productos disponibles con sus detalles correspondientes, como así también ofertas, promociones y descuentos especiales.

También se llevará a cabo la estrategia DO2: asistencia y realización de eventos del rubro, con el fin de otorgarle reconocimiento a la empresa y al sistema utilizado. Será importante tener en cuenta aquellos eventos que se realizan en nuestra ciudad, como ser:

- Feria desde el Origen, un evento organizado por el Instituto para el Desarrollo Sustentable de Rafaela, regido por la Municipalidad, que se realiza mensualmente en la Plaza 25 de Mayo o en Pasaje Carcabuey, donde asisten productores locales.
- ExpoRural Rafaela, organizada por la Sociedad Rural de Rafaela.
- Evento propio, donde puedan mostrarse aquellas características diferenciadoras de los productos hidropónicos como así también permitir, a través de visitas guiadas, que se conozca el sistema de cultivo y nuestro invernadero. Además, se convocará la presencia de diferentes productores hidropónicos de la región, en donde se permita compartir la experiencia de cada uno de ellos.

Y, por último, se realizarán las estrategias FA2 y DA1, que se basan en presentar el proyecto de inversión a proveedores exponiendo las cualidades y beneficios del mismo, con el fin de obtener financiación para la construcción del invernadero y sistema de producción.





La estrategia comercial

En la estrategia comercial que se desarrolle para el proyecto se deberán analizar cuatro decisiones fundamentales, las cuales se refieren al producto, el precio, la promoción y la distribución. Cada uno de estos cuatro elementos estará condicionado, en parte, por los tres restantes. Por ejemplo, el precio, la distribución y promoción elegida dependerá directamente de las características del producto.

A continuación, se explican las características a tener en cuenta en las cuatro decisiones:

El producto

- Ciclo de vida del producto

Dentro de este concepto lo que es importante resaltar para llevar a cabo la estrategia comercial es el ciclo de vida del producto, el cual se entiende como el conjunto de etapas por las que pasa un producto desde su introducción en el mercado hasta su retirada.

La identificación de los factores que afectan a la evolución y la demanda de los productos, así como la duración de cada una de las fases, determinará la capacidad de la empresa para poder adaptar sus productos a las nuevas necesidades de los consumidores. El ciclo de vida de un producto consta de 4 etapas principales: introducción, crecimiento, madurez y declive.

Introducción: en esta etapa, el producto es lanzado por primera vez al mercado, encontrándonos ante una primera etapa llena de incertidumbre y de riesgo. Normalmente en esta fase, la demanda es inferior a la oferta, puesto que el mayor porcentaje de las ventas provienen de los consumidores más innovadores, que son los que aceptan un mayor riesgo ante la compra y les entusiasma experimentar con nuevos productos. La clave en esta etapa del ciclo de vida de un producto consiste en definir y trabajar el posicionamiento e investigar la respuesta del mercado hacia el





producto, para si fuera necesario reaccionar con agilidad y poder reorientar las estrategias.

Crecimiento: en la fase de crecimiento, el producto se posiciona en el segmento definido, y comienza a ser aceptado por los consumidores. Esto provoca que las ventas y por tanto los beneficios se encuentren en crecimiento. Normalmente, el aumento de los beneficios se produce debido a que los costos de fabricación se reducen bien por las economías de escala o bien por la adquisición de experiencia en la fabricación. A pesar de esto, la competencia en esta segunda etapa del ciclo de vida de un producto no suele ser muy intensa. Es probable que hayan aparecido nuevos competidores, pero tratarán de diferenciar su producto y de comenzar a construir su posicionamiento de marca. La clave en esta etapa consiste en reforzar el posicionamiento y en realizar modificaciones para poder adaptar el producto a la demanda creciente.

Madurez: la etapa de madurez se produce cuando el producto ha alcanzado la cima en cuanto a cuota de mercado. Esta etapa, la tercera del ciclo de vida de un producto, suele tener una duración más amplia que el resto. Las ventas siguen aumentando, pero a un ritmo más lento y decreciente, hasta que llega el punto que se estabilizan y posteriormente comienzan a detenerse. En esta etapa la competencia ya es considerable, por lo que no se ha de competir únicamente en precios, sino que además se deben identificar y trabajar otros factores relevantes para los consumidores, para conseguir realmente un producto y una propuesta de valor diferenciada. La clave en esta etapa está en anticiparse a la caída de las ventas buscando propuestas e innovaciones que vuelvan a hacer el producto atractivo para lograr sostener las ventas.

Declive: las ventas comienzan a disminuir gradualmente debido a que el producto ha sido sustituido por otras opciones más atractivas para los consumidores. Los beneficios pueden convertirse en pérdidas y, por tanto,





que el producto deje de ser rentable para la empresa, si no se toman las medidas necesarias. La clave en esta etapa consiste en minimizar la inversión y planificar acciones donde se tenga en cuenta diferentes vertientes: reemplazar el producto o modificarlo para enfocarlo nuevamente en el mercado.

En lo que refiere a nuestro proyecto, concluimos que los productos hidropónicos se encuentran posicionados en etapa de INTRODUCCIÓN, ya que aún no son completamente reconocidos por la población debido a que es un proceso relativamente nuevo. En la actualidad, la oferta es mayor a la demanda y los clientes que consumen productos hidropónicos son personas enfocadas en el cuidado de su salud y en la búsqueda de nuevas opciones para introducirse en el proceso de mejorar su alimentación. En base a lo anteriormente dicho, la empresa Plantagua SRL deberá invertir en estrategias comerciales para lograr el reconocimiento de estos productos, como así también idear planes y metas que apunten a la exposición de las ventajas y de los beneficios que conlleva utilizar dichos productos.

- La marca y el logotipo

La marca, además de ser un activo intangible para la empresa, es un nombre, término, signo, símbolo, diseño o un conjunto de elementos gráficos que permite identificar y distinguir a la empresa, proporcionando una identidad única.

El logotipo se refiere a la representación gráfica de una empresa, entidad o producto compuesta sólo por elementos tipográficos. Es un importante elemento que forma parte de la marca porque contribuye a que ésta sea fácilmente identificada, rápidamente reconocida y dependiendo el caso, mentalmente relacionada con algo con lo que existe cierta analogía.

Para llevar a cabo nuestro proyecto, la empresa adoptará como logotipo el nombre de “Plantagua”, que es la suma de Planta + Agua, dos elementos fundamentales en nuestra organización, teniendo en cuenta que gracias al agua podremos





desarrollar todos los productos destinados a la comercialización. Para evitar repeticiones y/o confusiones, decidimos realizar una búsqueda en el Control de Homonimia, ya que permite que el registro de nombres de sociedades y establecimientos de comercio sea controlado no solo en la jurisdicción en la cual se realizaría la inscripción del mismo, sino también a nivel nacional, obteniendo como resultado que el nombre “Plantagua” no se encuentra registrado aún:

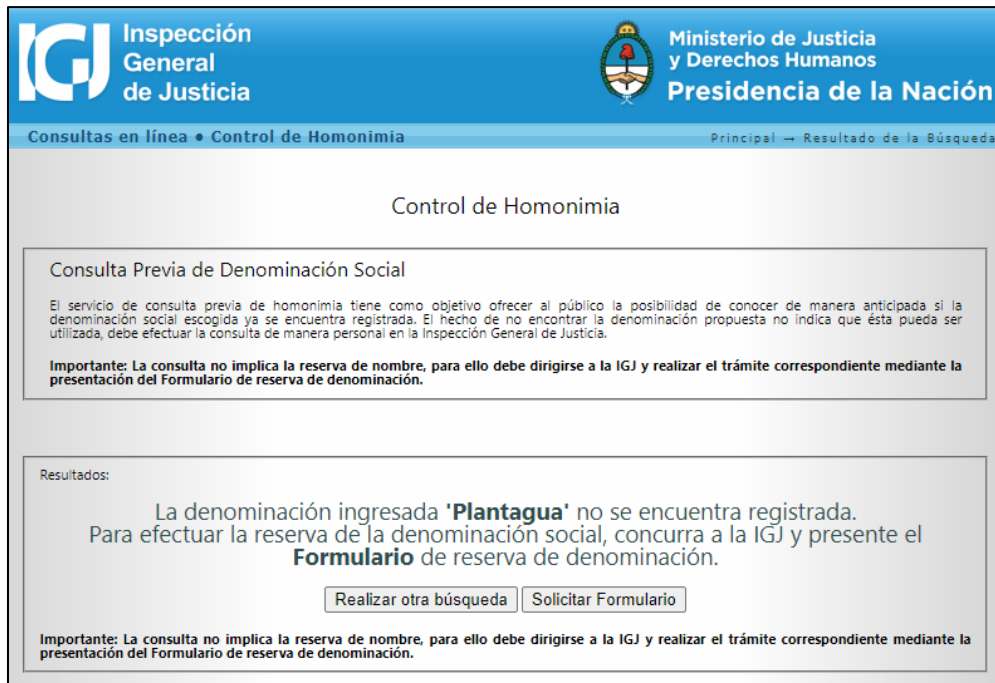


Imagen 44: Control de Homonimia

Para la construcción del isotipo, entendiendo por isotipo a la imagen que representa a la marca, seguimos el siguiente diseño:

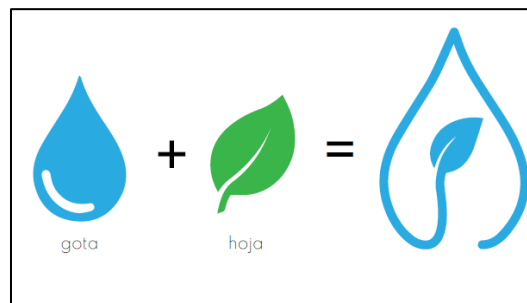


Imagen 45: Isotipo





Obteniendo como resultado final, la siguiente marca:



Imagen 46: Marca Plantagua

En nuestra marca utilizamos los colores celeste y verde, ambos relacionados con la naturaleza y el cuidado del medioambiente. En el isotipo, se procura mostrar que, gracias a la gota de agua, surge finalmente la hoja de una planta, lo que representa a nuestro sistema hidropónico.

- Misión

La misión de una organización debe detallar cuál es la razón de ser de la empresa, el propósito de su existencia e indicar la actividad o rubro principal que desarrolla. Es decir, es la respuesta que la empresa da cuando se pregunta: ¿Quiénes somos? y ¿Qué hacemos? Con sus respuestas, se debe diferenciar la empresa de la competencia. Dicha misión debe ser inspiradora para poder lograr la motivación continua de los miembros integrantes de la organización.

La misión de PLANTAGUA se detalla a continuación:

“Somos una empresa dedicada a la producción de hortalizas a través del método de cultivo hidropónico, pudiendo brindar así, productos vegetales estandarizados de gran calidad y sabor sin utilización de fertilizantes, contribuyendo de esta manera, al cuidado del medio ambiente”.

- Visión

La visión de una empresa es una meta a largo plazo (de 3 a 5 años), donde se establece la aspiración sobre los logros de una empresa y del estado futuro que se desea alcanzar. Es decir, la visión define el camino a seguir, tanto para los directivos como para los empleados. La visión de una empresa establece su





dirección; es decir, responde a la pregunta: ¿qué queremos para el futuro?
También responde a ¿cómo llegaremos?

La visión de PLANTAGUA es la siguiente:

“Convertirnos en los mayores productores de verduras hidropónicas en la localidad de Rafaela y en los pueblos cercanos.”

- Valores

Los valores para una compañía son principios éticos, creencias o cualidades sobre los que se asienta la cultura de la empresa, y permite crear las pautas y políticas de comportamiento. No se debe olvidar que los valores, son la personalidad de una empresa y no pueden convertirse en una expresión de deseos de los dirigentes, sino que tienen que plasmar la realidad. Además, los valores de una empresa determinan la forma de relacionarse y de actuar de la compañía con los clientes, proveedores, colaboradores, competidores, etc.

Los valores que presenta PLANTAGUA son:

“Respuesta inmediata”

“Innovación y mejora continua”

“Cuidado al medio ambiente”

“Orientación al cliente”

“Fomentación sobre el consumo saludable”

Precio

El estudio de precios tiene gran importancia e incidencia en el estudio de mercado, ya que de la fijación del precio y de sus posibles variaciones dependerá el éxito del producto a ofrecer. Al precio se lo define como la manifestación en valor de cambio de un bien expresado en términos monetarios, o como la cantidad de dinero, que es necesario entregar para adquirir un bien.

En las economías de mercado o de libre competencia, el precio está determinado por las relaciones entre oferta y demanda y sus fluctuaciones tienen como límite mínimo el costo de producción, el que podría ser rebasado solo en condiciones excepcionales y si se tiene capacidad de absorber la pérdida.





En las relaciones económicas existen gran variedad de precios de bienes y servicios, que pueden clasificarse en varias categorías de acuerdo a sus características.

- Según su origen: agrícolas, industriales y precios de servicios.
- Según la potestad: estatal: intervenidos y no intervenidos.
- Según los mercados en que actúan: precios de mercado de competencia perfecta, monopólica, oligopólica.
- Según el volumen de las transacciones: precios al por mayor y precios al por menor.
- Según el ámbito geográfico: nacionales, regionales e internacionales.

De esta categorización se ve que, para cualquier estudio de precios, es necesario tener información suficiente de los precios vigentes en el mercado interno, de los precios de los productos importados, de los precios establecidos en función del costo de producción y, si existen o no, precios regulados por el Estado.

Para definir el precio que tomarán los productos del proyecto, fue necesario analizar como primer parámetro, el precio actual de la competencia directa, ya que este sirve como referencia y guía para su establecimiento, contrariamente a lo que ocurre con el precio de los productos tradicionales, ya que en ellos no se encuentra percibido el valor agregado que aporta la producción hidropónica con sus notables ventajas y beneficios.

Debido a que nuestra competencia directa cuenta con una gran participación en el mercado, se tratará de ingresar al mismo con un precio similar o inferior, debido a que el proyecto recién se inserta en el mercado y todavía no está afianzado el producto y su método. Es por ello, que el precio que hemos definido es el siguiente:

- Lechuga por unidad envasada de 200 grs: \$70
- Rúcula por unidad envasada de 200 grs: \$75
- Achicoria por unidad envasada de 200 grs: \$65





A continuación, se detallarán los precios mayoristas, en un cuadro comparativo, que contiene a los principales competidores que inciden en nuestro proyecto:

Precios mayoristas (200 g)			
Competidor	Lechuga	Rúcula	Achicoria
Desde el Llano	\$ 70	\$ 78	\$ 65
Vequa	\$ 74	\$ 71	\$ 70
Vida Sana	\$ 75	\$ 80	\$ 75
Plantagua	\$ 70	\$ 75	\$ 65

Tabla 17: Precios mayoristas

Como se puede observar en el cuadro comparativo, y como mencionamos anteriormente, definimos que los precios de nuestros productos hidropónicos serán inferiores a los de nuestra competencia directa.

El sistema de promoción

La promoción es una herramienta del marketing que tiene como objetivos específicos el informar, persuadir y recordar al público objetivo sobre los productos que maneja la empresa. La estrategia de promoción tiene el propósito de influir en la actitud y comportamiento del cliente o prospecto utilizando herramientas como la publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas, marketing directo y ventas personales.

Para lograr los objetivos de la promoción se pueden implementar las herramientas antes mencionadas utilizando los siguientes elementos:

- Publicidad: anuncios de televisión, de radio, folletos, carteles, material audiovisual, Internet (página web, redes sociales), etc.
- Promoción de ventas: sorteos, juegos, obsequios, muestreo, ferias, exhibiciones, demostraciones, cupones, financiamiento con tasa de interés baja, etc.
- Eventos y experiencias: visitas a fábrica, actividades al aire libre, exposiciones artísticas, eventos deportivos, etc.





- Venta personal: programas de incentivos, reuniones de venta, muestreo, ferias, etc.
- Marketing directo: catálogo de productos, telemarketing, compras por Internet, Mensaje de por correo electrónico, venta por TV, etc.

En cuanto a la publicidad, los eventos y las relaciones públicas, muchas veces los realizan empresas contratadas y otras el propio encargado del estudio de Mercado. Si es así, no debe olvidarse que el objetivo es cuantificar su costo, más que definir el sistema en sí. Cada alternativa de promoción lleva asociados costos y beneficios diferentes que deben, en todos los casos, compararse para elegir la mejor de las alternativas. Uno de los métodos más usados para determinar el costo en publicidad es el de definir un porcentaje sobre las ventas esperadas.

Publicidad y marketing

La función del marketing es analizar la gestión comercial con el objetivo de obtener, retener y fidelizar a los clientes satisfaciendo sus necesidades. Para promocionar nuestra organización optamos por crear una **página web**, la cual nos permitirá ser visible por nuestros consumidores en Internet, ofreciendo nuestros productos con sus características, precios, formas de pago, opciones de envío como así también toda información relevante sobre la organización o eventos que estén relacionados con el rubro de nuestra actividad. Cabe destacar que ninguno de nuestros competidores posee esta forma de promoción, por lo tanto, nos brindará mayor alcance y captación de potenciales clientes.

El sitio elegido para realizar la página anteriormente mencionada será Tienda Nube, la cual es un blog gratuito que permite diseñar la promoción de cualquier organización a parecer e interés de los mismos.

El blog en cuestión no generará gastos, ya que es gratuito, por lo que esa disminución de costos anuales se destinará a la participación de eventos o ferias referidos al sector agropecuario, como así también, la asistencia a congresos que estén referidos a la mejora o innovación de sistemas de producción hidropónica.





A continuación, se presentan las imágenes correspondientes al mismo. En el Anexo 4, presentamos las imágenes restantes.

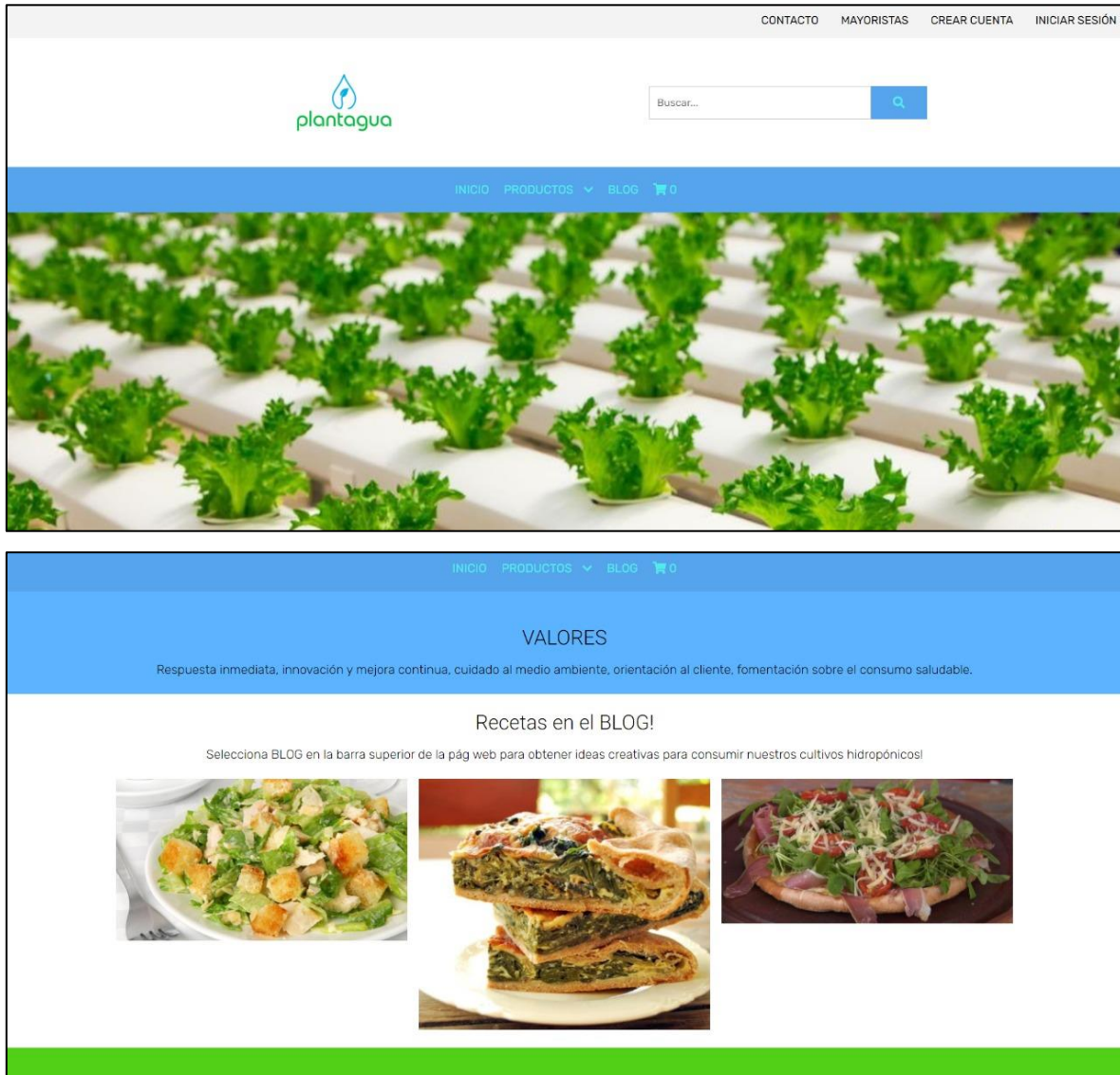


Imagen 47: Página web

Otro de los puntos a considerar dentro de la publicidad y el marketing, que a nuestro criterio es importante, innovador y necesario realizarlo (dado que nuestro proyecto está más enfocado en el ámbito comercial que productivo) es la producción de un **envase** diferente, amigable con el medioambiente y atrayente, que contará con características diferentes a lo observado en el mercado. En





primera instancia, en el dorso del mismo, ocupará un lugar importante la información destinada a recetas sobre los productos hidropónicos que el consumidor elija, con el objetivo de hacer más variado y menos rutinario el consumo de vegetales. Este punto nos pareció de interesante importancia ya que ninguno de los productores hidropónicos del país cuenta con este beneficio.

Otro de los datos a recalcar dentro del envase será el significado y los beneficios de la hidroponía, con el fin de concientizar e informar sobre los vegetales que estamos produciendo día a día para la satisfacción de nuestros usuarios. Por último, pero no menos importante, incluiremos en el envase un sistema de código QR, dicho agregado, comúnmente llamado “internet de los envases” permitiría obtener información de producción y fecha de caducidad. De igual forma, al usar un segundo código QR se lograría validar la autenticidad del producto. En tanto que, para nuestra organización estaría disponible la información sobre hábitos de compra de los consumidores, logística, previsión y personalización de ofertas, etcétera.

A continuación, se dejan las imágenes correspondientes al mismo. En el Anexo 5 se presenta el resto de las imágenes.



Imagen 48: Gráfico del envase de lechuga





Definición de la estrategia

Como conclusión a la información analizada y expuesta a lo largo de este apartado, definimos que la manera en que llevaremos a cabo nuestra propuesta comercial será en base a una estrategia de capilaridad, es decir, llegando a aquellos clientes potenciales que nuestra competencia, ya sea por falta de capacidad o por deficiencia en su desarrollo comercial, no ha podido alcanzar en su permanencia en el mercado. Por lo tanto, lo que efectivamente realizaremos, será llegar a cada verdulería, mini mercado o almacén de la zona de influencia determinada, que todavía no cuenta con productos hidropónicos para ofrecer a sus usuarios, o que tal vez si poseen, pero no a través de productores del rubro, sino de intermediarios que se encargan de comercializar estos productos; lo que generaría en los mismos un ahorro en los costos de adquisición.

Por otro lado, otra de las estrategias utilizadas para desarrollarnos comercialmente será el uso de uno de los cuatros factores de las denominadas “4P”, en donde, a través del precio intentaremos posicionarnos de manera más contundente, logrando ofrecer un producto con la calidad necesaria a un menor valor de compra.

En última instancia, otro de los beneficios que ofreceremos en la propuesta comercial de nuestro proyecto, será el traslado de nuestros productos a la ubicación en la que se encuentran nuestros clientes, factor que no es contemplado por nuestra principal y más cercana competencia.

Para poder llevar adelante dicha estrategia comercial, se dispondrá de un monto de \$275.756 para cada año de evaluación del proyecto, considerando dicho desembolso como un porcentaje sobre las ventas.





Estudio organizacional

En cada proyecto, se hace indispensable definir una estructura organizativa acorde a los requerimientos propios que cada uno exija. La estructura organizacional es un sistema utilizado para definir una jerarquía dentro de una organización, identificando cada puesto, su función y donde reportará dentro de la organización.

Para alcanzar las metas propuestas en el proyecto, es necesario canalizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a los objetivos cuya instrumentalización se logra por medio del componente administrativo de la organización, el cual debe integrar tres variables básicas para su gestión: las unidades organizativas, los recursos humanos, materiales y financieros, y los planes de trabajo.

Es por ello que se vuelve relevante la necesidad de plantear el organigrama de la empresa, detallando en él sus niveles de jerarquías, áreas y las relaciones. Todas las actividades que requiera el proyecto deberán ser programadas, coordinadas y controladas. Plantear el organigrama nos ayudará a tener un estimativo de las personas necesarias para el funcionamiento del proyecto.

Organigrama

El organigrama es una herramienta gráfica que permite visualizar la forma en la que se divide una empresa, mostrando su estructura y las divisiones de trabajo que en él interactúan. Nos ayuda a diferenciar los niveles y áreas jerárquicas dentro de la organización, poniendo de manifiesto la relación formal existente entre las diversas unidades que lo integran, sus principales funciones, los canales de supervisión y la autoridad relativa a cada cargo.

A continuación, se presenta el organigrama del proyecto:



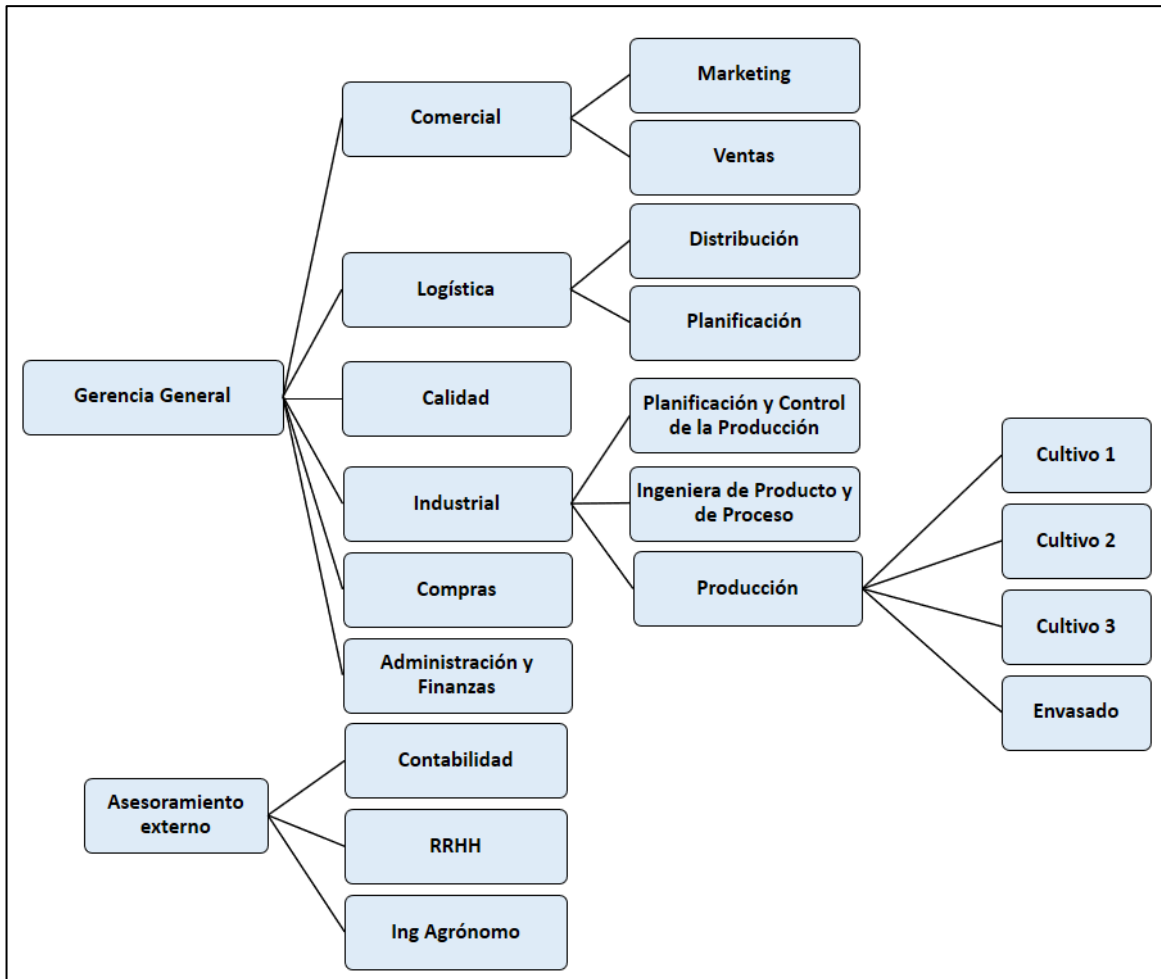


Imagen 49: Organigrama

Funciones, autoridad y perfil de puestos de trabajo

En el siguiente apartado se procederá a explicar cada área que integra la empresa, junto con sus funciones específicas, con sus puestos de trabajo y respectivos perfiles.

- Departamento Comercial: en lo que refiere a este área tendremos a una persona responsable que se encargará de las actividades de marketing y ventas, en donde desarrollará tareas referidas a la planificación a corto y largo plazo de las mismas, atracción de nuevos clientes e innovadoras ideas para el diseño del packaging, obteniendo datos provenientes de





encuestas, como también otras tareas referentes al sector. Las características que debe poseer esta persona deben ser relacionadas con una experiencia en estos cargos (en lo posible del mismo rubro de actividad) o poseer conocimientos académicos sobre los mismos (Licenciatura en Marketing, Licenciatura en Organización Industrial, etc.).

- Departamento de Logística: en dicho sector definimos establecer un puesto que se ocupe de las tareas de planificación de salida del producto a nuestros clientes, siendo un punto importante la entrega en tiempo y forma como ventaja competitiva. Además, este colaborador deberá estar al tanto de los servicios tercerizados necesarios para el normal desempeño del proyecto. Las características que debe poseer la persona a cargo coinciden con lo expuesto para el Departamento Comercial, lo que sería: experiencia en el cargo del área o conocimientos comprobados que permitan un desempeño efectivo en el sector.
- Departamento Industrial: para el correcto funcionamiento de este sector será necesario contar, por un lado, con la disposición de un colaborador que realizará las tareas pertinentes a la Planificación y Control de la Producción, como así también, de Ingeniería de Producto y Proceso, ya que ambas están muy relacionadas y, por consiguiente, un cambio realizado en una de ellas afectaría a la otra. Un ejemplo de esto podría ser el desarrollo de una nueva fórmula nutritiva que reduzca el tiempo de cosecha, lo que produciría una modificación de la planificación prevista para el cultivo. Cabe tener en cuenta que en esta área se contará con el apoyo de un Ingeniero Agrónomo, el cual será asesor externo del proyecto. Por otro lado, para el primer año de desarrollo, dentro de la operativa diaria de la organización, se necesitará de una persona encargada de las actividades de cultivo y envasado, en donde deberá verificar la calidad de estos procesos en base a controles y buenas prácticas en pos de una constante mejora de la producción hidropónica. Además, cabe aclarar que, a partir del año 2, se





dispondrá de un segundo operario, debido al aumento de la capacidad productiva. Por último, se debe tener en cuenta que las necesidades académicas o experimentales son mínimas para este puesto, ya que las tareas serían pocas y fáciles de aprender.

- Departamento de Calidad: en lo que respecta a este área, contaremos con una persona que será la encargada de comprobar, en el momento oportuno, que todos los productos cumplan con los requisitos de calidad previamente establecidos, tanto en su ingreso como materia prima, como así también, en su finalización como producto terminado. Además, será el encargado de verificar que todos los puntos de proceso se desarrollen siguiendo parámetros previamente definidos, contando con procedimientos, trazabilidad en sus diferentes aspectos, detalles de producción y demás indicadores para lograr un sistema de gestión de calidad eficaz.
- Departamento de Compras: en este departamento dispondremos una persona que se encargará de las funciones de compra tanto de insumos y materia prima (teniendo en cuenta calidad, precio, condición de pago, tiempo de entrega y otras variables más) para la producción, como así también, para artículos de oficina o material necesario para las demás áreas de la organización. Los requisitos para el puesto son los mismos que los referenciados para los encargados en los anteriores departamentos.
- Departamento de Administración y Finanzas: en lo que refiere a este departamento, el colaborador a cargo, cumplirá las funciones que son pertinentes del sector como lo son la registración de movimientos de caja, contabilización de facturas, pago a proveedores, cobranza a clientes, manejo de presupuestos, solicitudes de préstamos o evaluación de cotizaciones, etc.





Inversiones en organización

En el estudio de organización, el cálculo de las inversiones se basa directamente en los resultados de la estructura organizativa previamente diseñada. Su dimensionamiento y la definición de las funciones que le corresponderá a cada unidad determinarán los efectos sobre las inversiones en obra física, equipamiento y capital de trabajo.

La inversión en obra física será distinta para un mismo proyecto si el edificio de las oficinas administrativas y gerenciales si se construye, se compra o alquila.

Las inversiones que se tendrán en cuenta son todas aquellas erogaciones que tienen como función el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y gestión de la empresa. Entre ellas podemos encontrar:

- Remuneraciones del área de Gerencia General y personal de áreas ajenas a Producción.
- Posibilidad de incorporación o reemplazo por obsolescencia técnica de mobiliario y equipo de las oficinas administrativas, con sus respectivas depreciaciones que no implican un desembolso directo, pero influye en la determinación de los impuestos a las ganancias.
- Servicios de apoyo para la actividad, entre los que podemos encontrar: seguros, teléfonos, electricidad, patentes, etc.
- Papelería y artículos de escritorio.

Las inversiones, como muebles y útiles de la administración, se dan en el año 0 del proyecto, ya que son necesarias de ante mano para el correcto funcionamiento del proyecto, en cambio, los costos o gastos organizacionales se dan entre los años 1 y 5 como por ejemplo la mano de obra indirecta, papelería, asesoramientos externos, etc.

A continuación, se expondrá el cuadro que detalla las inversiones que serán necesarias en muebles y útiles de oficina, equipos de computación y software.





Inversiones en organización				
Rubro	Concepto	Cantidad	Precio unitario	Inversión inicial
Muebles de Oficina y Útiles	Escritorio cuádruple	1	\$ 37.000	\$ 37.000
	Mostrador Recepción	1	\$ 15.200	\$ 15.200
	Kit Fluorescente colgante	4	\$ 4.900	\$ 19.600
	Silla de escritorio	4	\$ 15.000	\$ 60.000
	Armario de oficina	2	\$ 8.800,00	\$ 17.600
	Aire acondicionado 6000 frigorías	1	\$ 51.900	\$ 51.900
Equipo de computación	PC de escritorio completo	4	\$ 70.000	\$ 280.000
	Impresora Multifunción	1	\$ 42.000	\$ 42.000
	Teléfono inalámbrico	1	\$ 4.000	\$ 4.000
	Teléfono fijo	1	\$ 1.700	\$ 1.700
Software	ERP-Sistema de gestión	1	\$ 20.000	\$ 20.000
TOTAL				\$ 549.000

Tabla 18: Inversiones en organización

Costos administrativos

Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta (MOI) se puede definir como la fuerza laboral que no se encuentra en contacto directo con el proceso productivo. En el caso de nuestro proyecto, tomaremos como mano de obra indirecta los siguientes puestos:

1. Personal encargado del departamento de Ventas, Marketing e Industrial.
2. Personal encargado del departamento de Compras, de Administración y Finanzas.





3. Personal encargado del departamento de Logística y Calidad.

Es importante mencionar que el proyecto comenzará su funcionamiento con la inserción del personal 1 y 2, sumándose para el año 3 de proyecto el personal 3, cumpliendo un horario de media jornada. Dicha inserción se debe a que, debido al aumento de la capacidad productiva, las tareas administrativas se incrementarán, sumado a una diversidad de tareas de gestión que estarán a cargo de dicho empleado.

En el siguiente cuadro, analizaremos el gasto que implicaría la mano de obra indirecta, detallando en el mismo los puestos descriptos anteriormente.

Cabe aclarar que los empleados del proyecto pertenecen al sindicato UATRE, del cual se expondrá su información en el Estudio Legal.

Mano de obra indirecta							
Puesto	Categoría	Sueldo Básico	Título	Aportes y contribuciones *	Aguinaldo y vacaciones	Total mensual	Total anual
1	Técnico especialista	\$41.144	\$1.234	\$10.615	\$61.223	\$52.994	\$697.160
2	Técnico especialista	\$41.144	\$1.234	\$10.615	\$61.223	\$52.994	\$697.160
3	Técnico especialista	\$20.572	\$617	\$5307	\$30.611	\$26.497	\$348.580
Total mano de obra indirecta							\$1.742.901

Tabla 19: Mano de Obra Indirecta

* Aportes y contribuciones: están compuestas por la Antigüedad, Jubilación, Obra Social, Ley 19.032, Fondo Nacional de Empleo y Seguro de Vida Obligatorio.

Proyección mano de obra indirecta				
Año 1	Año 2	Año 3*	Año 4	Año 5
\$1.394.321	\$1.394.321	\$1.742.901	\$1.742.901	\$1.742.901

Tabla 20: Proyección MOI

* El costo se incrementa debido a la media jornada del 3er empleado.





Asesoramiento externo

La subcontratación es un proceso mediante el cual una organización transfiere la responsabilidad de sus tareas a otra sociedad especializada en esa tarea. Los beneficios de realizar este proceso, están relacionados con la reducción general de costos; profesionalización de los procesos; concentrar talentos y recursos humanos a tareas que agregan valor; estructura administrativa simplificada, sin cargos de salarios o impuestos.

En el proyecto en cuestión, se tercerizarán tres áreas relevantes. Por un lado, las tareas contables serán dejadas en manos de un Estudio Contable que cuenta con contadores especializados, que serán los encargados de asesorar y realizar las tareas referidas al área, trabajando en conjunto con el área Administrativa quién se encargará de proveer toda la información pertinente.

Además, contaremos con una Consultora de RRHH, quién se encargará de operar dentro de aquellas funciones relacionadas con la selección del personal y posterior liquidación de sueldos de los empleados.

Y, por último, contaremos con la asesoría de un Ingeniero Agrónomo quien se encargará de brindar apoyo al Área Industrial en las tareas referidas a la planificación de la producción y proyectos puntuales donde se busque, por ejemplo, reducir los tiempos de cosecha.

En el siguiente cuadro se detalla el asesoramiento externo que utilizará la empresa para su correcto funcionamiento.





Asesoramiento externo	
	<p>Estudio Contable: "Laura, Sassia y Asociados" Dirección: Bv. Pres. Julio A. Roca 185 Teléfono: 03492 437470 Sitio web: ls-sa.com.ar</p>
	<p>CONSULTORA RRHH "Sinergia Búsquedas Laborales" Mail: sinergiabusquedaslaborales@gmail.com Sitio web: sinergiabusquedaslaborales.com</p>
	<p>Consultora: "Crear Hidroponía" A cargo de Ing. Agrónomo Matías Gonzales Sitio web: crearhidroponia.com.ar</p>

Tabla 21: Asesoramiento externo

Costos administrativos

A continuación, se expondrá el cuadro de la Proyección de Costos Administrativos. En el mismo, se detallan los importes correspondientes a la mano de obra indirecta, los servicios y el asesoramiento externo, proyectado en el transcurso de 5 años.

Proyección costos administrativos					
Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	\$ 1.394.321	\$ 1.394.321	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901
Servicios	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000
Asesoramiento externo	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Material de papelería y oficina	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
TOTAL	\$ 1.662.321	\$ 1.662.321	\$ 2.010.901	\$ 2.010.901	\$ 2.010.901

Tabla 22: Proyección Costos Administrativos





* Servicios: se contemplan aquellos gastos provenientes de teléfonos, electricidad, internet, agua, etc.

Detalle	Cantidad	Costo
Electricidad oficina	1	\$ 2.500
Agua	1	\$ 2.000
Internet	1	\$ 2.000
Línea telefónica	2	\$ 2.000
TOTAL		\$ 8.500

Tabla 23: Detalle de servicios

Horarios de trabajo

Para definir los horarios de trabajo de los empleados, se hará una diferenciación entre el personal productivo y el personal administrativo.

Por un lado, el personal administrativo de la empresa, cumplirá un horario corrido de 8 diarias, de 8 hs a 16 hs.

Y, por otro lado, el personal operativo, tendrá un horario corrido de 8 horas, pero variando el mismo dependiendo de la estación del año. En épocas de verano, debido a los aumentos de la temperatura, el personal desarrollará las actividades de lunes a viernes, de 4 hs a 12 hs, trabajando además los sábados de 8 a 12 hs., alcanzando un total de 44 horas semanales. Por otra parte, durante el invierno, el horario será de 8 a 16 hs, contemplando la misma cantidad de horas semanales.

Además, se establecerá una guardia especial los fines de semanas y feriados pactados en el año. La tarea que se llevará a cabo será controlar que la producción no presente ninguna alteración en el proceso de cultivo, la misma se realizará de forma rotativa por los operarios del área productiva.





Factores organizacionales

Los factores organizacionales más relevantes que se deben tener en cuenta para la preparación del proyecto se agrupan en cuatro áreas decisionales específicas:

- Participación de unidades externas al proyecto.
- Tamaño de la estructura organizativa.
- Tecnología administrativa.
- Complejidad de las tareas administrativas.

Analizando estos factores podremos detectar con mayor precisión el efecto sobre las inversiones, especialmente en obras físicas, como también el equipamiento requerido para su operación.

Participación de unidades externas

Casi todos los proyectos de inversión presentan dos tipos de participaciones posibles de entidades externas, las que es preciso caracterizar para asignar adecuadamente los costos que ellas involucran. La primera, que se presenta en la totalidad de los proyectos, se refiere a las relaciones con proveedores y clientes en general y corresponden a las denominadas relaciones operativas, las cuales requerirán de la estructura organizacional una unidad específica que estará dimensionada en función de los procedimientos de las unidades externas, más que por las internas. La segunda relación, se refiere a decisiones internas que determinan la participación de entidades externas y, por lo tanto, la incorporación de unidades coordinadoras y fiscalizadoras en la estructura organizativa del proyecto. Normalmente se manifiestan en forma de auditorías externas, contratistas de obras, agencias financieras, empresas consultoras y otras que permiten operar con una estructura fija menor.

En el proyecto en cuestión, se priorizará la comunicación tanto con proveedores como con clientes, y se trabajará bajo un lineamiento específico y pactado de antemano, en pos de establecer una comercialización beneficiosa y fructuosa para ambas partes, evitando de este modo malentendidos o inconvenientes derivados





de una mala gestión. En cuanto a la segunda relación, como lo expusimos anteriormente, precisaremos de un estudio contable y una consultoría de RRHH para cumplir con las tareas pertinentes a las diferentes áreas.

Tamaño de la estructura organizativa

El tamaño del proyecto es el factor que mayor influencia tiene en el diseño y tamaño de la estructura. Algunos estudios han demostrado que el tamaño del proyecto está concretamente correlacionado con el número de niveles jerárquicos y divisiones funcionales de la organización. Sin embargo, aunque resulta obvio que los proyectos grandes serán más complejos estructuralmente que los pequeños, existe también una economía de escala que pueda alcanzar sobre cierta magnitud.

Como mencionamos anteriormente, el proyecto en cuestión se trata de una Pyme, ya que, al comenzar de 0, es considerada una empresa pequeña en cuanto a volúmenes de ingresos y cantidad de trabajadores; por lo que concluimos que requiere de una estructura organizativa sencilla para el eficaz funcionamiento.

Tecnología administrativa

La tecnología de operación empleada en las actividades del flujo de trabajo puede preverse en la preparación del proyecto a través de un análisis similar al que se debe realizar para elaborar un manual de procedimientos en una empresa cualquiera. De esto mismo se podrán derivar los recursos humanos y materiales que se necesitarán en el desarrollo de dichas actividades, lo que se puede obtener mediante el uso de la tecnología de materiales y del conocimiento, respectivamente. La tecnología administrativa generalmente es un complemento del estudio organizacional, puesto que el tamaño del proyecto es la variable de mayor importancia en su determinación.

Aplicado a nuestro proyecto en desarrollo, consideramos necesaria la compra de equipos informáticos, los cuales permitirán el desarrollo de las actividades de





gestión administrativa. También es necesario mencionar, que se requerirá de un Software, como ser un sistema ERP que ayude con la integración de las actividades empresariales sirviendo de base para la unificación de las actividades.

Complejidad de las tareas administrativas

La complejidad de los procedimientos administrativos y de la organización en sí pueden, en ciertos proyectos, convertirse en factores determinantes para el diseño de la estructura organizativa. La diversidad de tareas tiende a incrementar las necesidades de comunicaciones verticales, siendo una mayor extensión de las divisiones jerárquicas. La estructura debe tener un grado de flexibilidad tal que permita su adecuación a las variaciones del medio.

En nuestro proyecto, al tratarse de una empresa pequeña, se buscará que la comunicación se dé en forma horizontal y fluida, con el fin de integrar a todas las partes y promover el compromiso; pero siempre recordando que las decisiones tomadas por la Gerencia General deben cumplirse y respetarse.





Estudio legal

En cada actividad en la que se desarrollan interacciones, se requiere de normas que regulen el comportamiento de las partes que intervienen en ella. Estas normas interactúan continuamente y regulan los deberes y derechos que toda sociedad organizada establece para sus miembros.

En el Estudio Legal, se debe brindar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en la etapa inicial como en la implementación y puesta en marcha, atendiendo en cada una de ellas al ordenamiento jurídico, sujeción que obliga a explorar y aprovechar en cada etapa las opciones más relevantes que el sistema legal ofrece.

El conocimiento de la legislación aplicable a la actividad económica y comercial resulta fundamental para la correcta preparación de los proyectos, no sólo por las inferencias económicas que pueden derivarse del análisis jurídico, sino también por la necesidad de conocer las disposiciones legales para incorporar los elementos administrativos, con sus correspondientes costos, y para que posibiliten que el desarrollo del proyecto se desenvuelva fluida y oportunamente.

El objetivo de este estudio, es determinar las implicancias técnicas y económicas que se deriven de la normativa legal que regula la instalación y operación del proyecto, el cual se llevará a cabo en las etapas iniciales de formulación y preparación para asegurar que es viable. Será necesario evaluar para su realización los siguientes aspectos:

- Forma jurídica
- Requisitos para la habilitación del establecimiento
- Aspectos legales del proceso productivo y del producto
- Aspectos medioambientales
- Aspectos legales de la relación laboral
- Estructura de impuestos a tributar





Aspectos legales de la empresa: forma jurídica

En este punto, se procederá a definir la forma jurídica que adoptará la organización. Para ello nos basamos en la Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550, que establece el marco jurídico de referencia para la constitución y el funcionamiento de las sociedades comerciales. El Artículo 1° menciona que habrá sociedad comercial cuando dos o más personas en forma organizada, conforme a uno de los tipos previstos en esta Ley, se obliguen a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios participando de los beneficios y soportando las pérdidas.

Dentro de la Ley N° 19.550, se encuentran los diferentes tipos de Sociedades Comerciales:

- Sociedad Colectiva
- Sociedad En comandita Simple
- Sociedad de Capital e Industria
- Sociedad de Responsabilidad Limitada
- Sociedad Anónima
- Sociedad En comandita por Acciones

Nuestro proyecto adoptará la Sociedad Comercial S.R.L (Sociedad de Responsabilidad Limitada) ya que, al ser una organización que provee productos alimenticios, es primordial tener una sociedad que respalde la actividad comercial, y, además, ofrezca confianza a los clientes. Otro punto importante, es que, en el caso de contraer una deuda, se responderá con el capital aportado, y no con los bienes personales, salvaguardando el capital de los socios. El Anexo 6 se expone la Ley N° 19.550.

Características de una sociedad de responsabilidad limitada

La normativa reguladora de las sociedades de responsabilidad limitada, la Ley General de Sociedades Mercantiles, define sus características, siendo las más relevantes:





Número de socios y responsabilidad: se puede constituir por dos o más socios, con un máximo de cincuenta. En caso de que se desee tener más socios, se deberá elegir otro tipo de sociedad. Los socios podrán ser tanto personas físicas (cualquier persona mayor de edad) como personas jurídicas o morales (cualquier sociedad establecida bajo los requerimientos que dicta la ley). Asimismo, cada socio será propietario de una parte de la sociedad y esta será representada por partes sociales. Una parte social es la fracción de la sociedad que acredita a su titular la propiedad de una porción de esta.

Los socios serán responsables de las operaciones de la sociedad hasta un monto de igual valor a las aportaciones realizadas. En caso de que la sociedad incurra en deudas o no pueda cumplir con sus obligaciones, los socios sólo deberán responder en proporción a sus aportaciones.

Razón o denominación social: se deberá incluir el nombre o apellido de uno o más socios, pudiendo ser elegido libremente por estos. Asimismo, se le añadirá la palabra «y compañía» o su equivalente. Igualmente deberá ir seguido de las palabras “Sociedad de Responsabilidad Limitada” o su abreviatura “S.R.L.”. La denominación social elegida deberá ser distinta de cualquier otra sociedad y necesitará de autorización de uso de la Secretaría de Economía. En caso de que se separe o fallezca alguno de los socios y su nombre figure en la razón de la sociedad, se deberá hacer figurar la palabra «y sucesores» en la denominación social.

Capital social de la sociedad de responsabilidad limitada: en el momento que se decide constituir una sociedad limitada se deberá establecer el capital social mínimo (cantidad de dinero mínima con la que comenzará a funcionar), en cuantas partes sociales quedará dividido y cuantas le pertenecerán a cada socio, debiendo poseer al menos una acción. Deberá de estar pagado al menos el cincuenta por ciento de cada parte social. Si no se puede pagar totalmente el capital social, se tendrán que establecer los términos y condiciones en los que se pagará la parte faltante de este.





División de la participación social: las partes sociales son las aportaciones realizadas por los socios al capital social, que pueden ser de valor y categoría desigual. Estas no pueden expresarse o representarse mediante títulos negociables o nominativos, y la parte correspondiente a cada socio no puede ser dividida.

Contrato social: es la póliza, acta o escritura constitutiva de la sociedad limitada y debe contener:

- Nombres, nacionalidades y domicilios de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad.
- Objeto de la sociedad.
- Razón o denominación social.
- Duración de la sociedad.
- Importe del capital social.
- Exhibición del capital social.
- Expresión de las aportaciones de cada socio.
- Domicilio fiscal de la sociedad.
- Manera de distribuir las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
- Importe del fondo de reserva.
- Designación del Consejo de Vigilancia.
- Supuestos en los que la sociedad deba disolverse anticipadamente.
- Bases para practicar la liquidación de la sociedad.

Órganos para la toma de decisiones y administración de la sociedad limitada: los órganos de la sociedad de responsabilidad limitada son:

- Asamblea de Socios: órgano supremo de la sociedad y encargado de la toma de decisiones de vital importancia para la sociedad. Estas resoluciones se tomarán por mayoría de votos. El proceso de convocatoria para una Asamblea de Socios y el método de votación se puede elegir libremente por los socios en el momento de constitución de la sociedad.





Cada socio tendrá derecho a votar en la asamblea y en el caso de que no lleguen a un acuerdo en la toma de determinada decisión, se tendrá que establecer un mecanismo para conseguir llegar a un acuerdo. Se encargan del reparto de utilidades, designación de los gerentes y el consejo de vigilancia, así como de la admisión de nuevos socios o la disolución de la sociedad llegada el caso.

- Consejo de Administración o gerentes: son los representantes de la sociedad, encargados de la administración de esta y que puede ser ejercida por un único gerente o un órgano de administración. Además de administrar la sociedad, se encargan de nombrar los puestos de vital importancia para el desarrollo de esta, así como tomar decisiones relevantes respecto de la sociedad. Aunque sus facultades se encuentran limitadas por los estatutos sociales y las disposiciones legales.
- Consejo de vigilancia: este consejo puede estar a cargo de una o varias personas que pueden ser o no socios de la sociedad de responsabilidad limitada. Su función es vigilar que las decisiones tomadas no sean perjudiciales para la sociedad, vigilar que los administradores realicen las actividades de manera responsable, así como se encargan de la fiscalización de los estados financieros de la sociedad.

Constitución de la sociedad de responsabilidad limitada: una vez firmado el contrato social de la sociedad de responsabilidad limitada, los socios deberán comparecer ante notario público para la constitución y suscribir ante él dicho contrato.

Aspectos legales del producto

En la actualidad, se puede observar que la sociedad muestra una creciente preocupación por la salud y el cuidado del medio ambiente, espacios donde la producción de alimentos juega un rol muy importante y obliga a todos los que intervienen en estos procesos productivos a ser responsables en las decisiones y





en las acciones que se adoptan. A esto se suma un aumento en la demanda y la necesidad de los consumidores de conocer la procedencia y composición de los alimentos, incrementando de esta forma las exigencias sobre los sistemas de producción agropecuaria. Es por ello, que, en este estudio, definiremos todos los requisitos a los que deben adecuarse los productos destinados a la comercialización, así como también su envase y embalaje. Además, tendremos en cuenta la infraestructura de la empresa basándonos en el Código Alimentario Argentino, y otros reglamentos locales y provinciales.

Código Alimentario Argentino (CAA)

El Código Alimentario Argentino (CAA), en el Artículo 154 tris dice: que toda persona física o jurídica responsable de la producción de frutas y hortalizas deberá cumplir con las Buenas Prácticas Agrícolas, cuando se realicen una o más de las actividades siguientes: producción primaria (cultivo-cosecha), almacenamiento y/o comercialización.

A partir de esta situación se hace obligatoria e indispensable la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas con el fin de asegurar una producción inocua, sustentable y eficiente.

Las BPA son acciones orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social de los procesos productivos agropecuarios, que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios.

Implementación de las Buenas Prácticas Alimenticias

A continuación, se detallarán los 4 puntos contemplados por la Resolución N° -----/2018, que son de implementación obligatoria para la producción y comercialización de los productos frutihortícolas.

1. Documentación obligatoria - Trazabilidad

Los productores deben cumplir con la inscripción en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA). El RENSPA depende del SENASA y





exige el registro de todos aquellos que realizan actividades agrícolas y/o ganaderas permitiendo asociar al productor con su producción y el predio que explota. Es una herramienta de gran valor para la ejecución de políticas públicas ya que:

- Fortalece el control sanitario preservando la sanidad animal y vegetal, y consecuentemente, la calidad, higiene e inocuidad de los productos agropecuarios, insumos y alimentos.
- Posibilita al SENASA el control de las normas que obligan a los productores a prevenir, erradicar y controlar enfermedades y plagas.
- Permite una rápida respuesta ante una emergencia fitosanitaria o una crisis relacionada con la inocuidad de los alimentos
- Vincula al productor con las políticas fitosanitarias que impulsa el Estado Nacional.
- Habilita trámites con otros organismos.

Los productores deben identificar los alimentos fruti-hortícolas producidos, empleando etiqueta/rótulo, consignándose los datos previstos en la normativa vigente.

La Resolución 58/2007 de la ex SAGPyA, resolvió que las hortalizas frescas con destino a los Mercados de Interés Nacional deberán contar con “Marca comercial e identificación expresa (persona física o jurídica) del productor y del emparador, de corresponder”. También establece que la Identificación de la Mercadería cuente con Número de RENSPA, por lo tanto, la obligación de inscripción en el mencionado Registro Nacional será progresiva en función de los programas sanitarios o fitosanitarios que ejecute el SENASA.

Documento de Tránsito Vegetal (DTV)

El SENASA aprobó mediante la Resolución N° 31/2015 el DTV que resguarda los movimientos de los productos, subproductos y derivados de origen vegetal por el territorio de la República Argentina, sujetos a su jurisdicción.





La herramienta informática y documental DTV permite conocer el origen de la mercadería, desde que sale del establecimiento productivo, y a lo largo de toda la cadena de comercialización, resultando de gran utilidad para conocer la trazabilidad de los productos vegetales.

2. Productos fitosanitarios

Los productores deberán cumplir con las recomendaciones y las restricciones de uso (indicadas en la etiqueta) y registrar la aplicación. Sólo deberán utilizar productos fitosanitarios autorizados por el SENASA, en sus envases originales y para los cultivos permitidos.

La Resolución 608 del año 2012 establece límites máximos de residuos para determinados productos alcanzando a los cultivos de acelga, perejil, lechuga, rúcula, repollito de bruselas, achicoria, espinaca, frutilla radicheta, berro, coliflor, escarola, albahaca, cilantro, salvia, romero, tomillo, orégano, eneldo y brócoli.

3. Agua

Los productores deberán implementar medidas eficaces que garanticen que el agua a ser utilizada en la explotación cumpla con los requisitos establecidos en el CAA para higiene y consumo de personal, y para el agua de uso agrícola deberán cumplir con la Resolución Ex SAGPyA 71/99 inciso 4.3.4. Los productores deberán realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua utilizada para higiene y consumo. Se debe realizar un uso eficiente, seguro y racional del agua. Según la Resolución Ex SAGPyA 71/99 inciso 4.3.4. Debe estar libre de contaminaciones fecales humanas y/o de animales y de sustancias peligrosas (ej.: E. coli, coliformes, parásitos, Shigella sp, Listeria monocitógenes, metales pesados, arsénico, cianuro, etc.). En el caso de cultivos hidropónicos, el agua debe cambiarse con frecuencia y, cuando se recicla, se debe tratar para minimizar la contaminación microbiana y química.

4. Manipulación

En la manipulación de las hortalizas y frutas al momento de la cosecha, acondicionamiento y empaque en el predio, es fundamental cumplir con las pautas





de higiene básicas, principalmente el lavado adecuado de las manos de todos los operarios (manipuladores). El lavado de manos deberá realizarse antes de comenzar a trabajar y después del uso de las instalaciones sanitarias, con agua potable y elementos adecuados para la limpieza de manos. En el caso que no se cuente con agua potable, los manipuladores deberán utilizar “agua tratada” por alguno de los siguientes métodos: hervido, clarificación o cloración.

Requisitos de ASSAL

La Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria se constituye como un organismo descentralizado, que funciona en el ámbito del Ministerio de Salud y reemplaza a la Dirección General de Bromatología y Química, que se ocupa de garantizar el Derecho de disponer de alimentos seguros, nutritivos y culturalmente aceptables, necesarios para llevar una vida sana y activa a todas las personas que habitan el territorio de la provincia de Santa Fe, y que les permita desarrollar todas sus potencialidades, en todo momento y situación. Se ocupa, además, de la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano, incluyendo la nutrición y la identidad de los mismos, los aspectos de sanidad animal y sanidad vegetal que inciden directa o indirectamente en la seguridad alimentaria y cualquier otra función que se le asigne a la luz de los avances científicos y las nuevas demandas sociales.

Dentro de los objetivos propuestos por Assal, podemos mencionar:

- Promover la seguridad alimentaria como aspecto fundamental de la salud pública, y el desarrollo productivo, ofreciendo garantías e información objetiva a los productores, elaboradores, expendedores y consumidores de la cadena agroalimentaria para que puedan adoptar una postura consciente y reflexiva en la toma de decisiones que afecten la construcción de su salud.





- Propiciar la colaboración y coordinación de los organismos públicos y privados competentes mediante la interacción de toda la cadena agroalimentaria.
- Funcionar como centro de referencia de ámbito provincial en la evaluación de los riesgos que se relacionan con la seguridad de los alimentos y en la gestión y comunicación de ellos.
- Actuar con independencia y transparencia basadas en la información científica y técnica oportuna y disponible.

Dentro de las exigencias que afectan de manera directa, podemos resaltar:

- Capacita al personal de instituciones públicas y privadas para otorgarles el Carnet Único de Manipulador de Alimentos y concentra la información de las capacitaciones que se hacen en su red de trabajo.
- Se otorgan Registros Nacionales de Establecimiento y Productos Envase (RNEE y RNPE).
- Se otorgan Registros Provinciales de Establecimientos y Productos Domisanitarios
- (RPED y RPPD).
- Se otorgan registros nacionales de Establecimientos, Productos y Transportes vinculados a la producción alimentaria (RNE6, RNPA7 y UTA).

Para poder obtener la habilitación de este ente regulador, será necesario capacitar a todo el personal productivo, para que obtengan el Carnet Único de Manipulador de Alimentos. Además, la solicitud de auditoría para la habilitación de nuestro invernadero (RNE), luego el RNPA. para cada tipo de alimento y de nuestras unidades de transporte de alimentos (UTA).

Análisis de los requisitos para habilitación del establecimiento

Será necesario definir los requisitos para lograr la habilitación del establecimiento. Para ello se deberá, en primera instancia, realizar la inscripción de la SRL, y luego proceder a completar la documentación necesaria para presentar ante el





municipio, la cual está relacionada con la higiene y seguridad, aspectos legales, ambientales, comerciales, etc.

A continuación, se detallarán los requisitos necesarios para la inscripción de la Sociedad de Responsabilidad Limitada, seguida por los requisitos de inscripción a AFIP y API, y culminando con los requisitos para la habilitación de negocios en la ciudad de Rafaela, y luego, los requisitos para la solicitud de factibilidad de uso del suelo en la ciudad.

Requisitos para la inscripción a la Sociedad de Responsabilidad Limitada

Al momento de conformar una SRL, es necesario inscribirse en el Registro Público de Comercio, contando con la siguiente documentación y sus respectivos requisitos:

1. Formulario "H" y Formulario "B" de reserva de denominación social, si ésta se hubiere efectuado y estuviese vigente. Los formularios se generan a través de la página web ingresando a Formularios de Presentación de Trámites. Una vez finalizada la carga de los datos debe imprimirlos y abonarlos.
2. Dictamen de precalificación profesional conforme al art. 49, inc. 2 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J. No 7/05, emitido por escribano público si la sociedad se constituye por escritura pública o por abogado, si se constituye por instrumento privado. Asimismo, deberá acompañarse Dictamen de precalificación profesional emitido por graduado en ciencias económicas, en el caso que todos o parte de los bienes aportados no sean sumas de dinero.
3. Primer testimonio de escritura pública de constitución o instrumento privado original - con sus firmas certificadas por escribano público, o bien ratificadas ante la Inspección General de Justicia





4. Instrumento de fijación de la sede social, en el caso que la misma no conste en el acto constitutivo, conforme lo dispuesto por el art. 65 del Anexo “A” de la Resolución General I.G.J. No 7/05.
5. Documentación que acredite la aceptación del cargo por parte de los integrantes de los órganos de administración y fiscalización, en su caso, si no comparecieron al acto constitutivo, con sus firmas certificadas notarialmente o ratificadas ante este Organismo.
6. Documentación que acredite la constitución de la garantía que deben prestar los gerentes titulares conforme lo previsto por el art. 75 del Anexo “A” de la Resolución General I.G.J. No 7/05. En caso que el gerente haya obtenido un seguro de caución podrá acompañarse copia de la póliza de seguro de caución correspondiente suscripta por el profesional dictaminante.
7. Constancia de la publicación prevista por el art. 10 de la Ley No 19.550 en el Boletín Oficial (podrá presentarse la publicación original o copia certificada notarialmente o suscripto por el profesional dictaminante indicando que es copia fiel de su original).
8. Acreditación de la integración de los aportes. Al efecto deberá acompañarse el original correspondiente a la boleta del depósito realizado en el Banco de la Nación Argentina de aportes dinerarios y/o la documentación que corresponda a aportes no dinerarios o la documentación que acredite el modo opcional previsto en el art. 68 incs. 1 y 2 del Anexo “A” de la Resolución General I.G.J. No 7/05, en su caso. El depósito de los aportes dinerarios debe ser por el mismo porcentaje previsto en el contrato social –el cual legalmente no puede ser inferior a un veinticinco por ciento. Con respecto a la realización de aportes en especie resultan aplicables los arts. 69 a 73 del Anexo “A” de la Resolución General I.G.J. N° 7/05). Al efecto, deberá proveerse la documentación allí indicada en cada caso.





9. Copia simple y protocolar de la documentación indicada en los apartados (3), (4) y (5) anteriores y copia protocolar del apartado (2).
10. Comprobante de pago de la tasa retributiva de servicios.
11. Declaración Jurada Resolución General IGJ N° 2/12 sobre la condición de Persona Expuesta Políticamente certificada notarialmente: debe ser presentada por los administradores y miembros del órgano de fiscalización.

Costos de inscripción

El costo de constitución de una S.R.L está relacionado con el monto de capital y éste con el objeto, cuanto más amplio sea este último, más alto será el capital. Los gastos son los siguientes:

- El impuesto de sellos y tasas es de 6,75 x mil del capital.
- El contrato social de SRL se puede hacer por instrumento privado con firmas certificadas en el Poder Judicial a \$ 80 c/u; o ante Escribano Público de \$150 a \$200 por firma
- Sellados de fojas: \$32 la primera hoja; \$19 la última; \$1,20 las intermedias.
- Presentación de constancia de libre inhabilitación de cada uno de los socios: \$ 65 de estampillas

Además, se considera un costo adicional por el trámite realizado de \$1800.

Inscripción ante la Administración Federal de Ingresos Públicos (A.F.I.P.)

La empresa abarca el régimen general donde se deberá efectuar la determinación y el pago (mensual o anual) de cada uno de los impuestos en los cuales se encuentra inscripto y según la actividad económica dentro de la cual forme parte. Para realizar la correspondiente inscripción ante la A.F.I.P la empresa deberá realizar los siguientes pasos:

- Presentación de la solicitud de CUIT: las solicitudes de inscripción se efectuarán mediante la transmisión electrónica de la declaración jurada,





generada con el aplicativo: “Módulo de Inscripción de Personas Jurídicas”. Se utiliza el formulario 420/J.

- Estado de solicitud- Presentación de documentación: para verificar el estado del trámite de inscripción, el solicitante deberá acceder con su “Clave Fiscal” a la herramienta “e- ventanilla” en la página web de la A.F.I.P.: www.afip.gov.ar. El estado del trámite puede ser: aprobado o rechazado.
- Obtención del número de CUIT: luego de verificada la documentación presentada, y de ser aceptada la dependencia de A.F.I.P-D.G. I entregará el número de CUIT asignado a la persona jurídica. El representante legal deberá efectuar la tramitación del “Administrador de Relaciones” para actuar como tal en representación de la persona jurídica.
- Alta de impuestos y/o regímenes: para efectuar el alta de impuestos y regímenes, se deberá ingresar con la “Clave Fiscal” al servicio “Sistema Registral” y en la pantalla principal seleccionar “Registro tributario”, luego seleccionar la opción F420T.

Inscripción en la Administración Provincial de Impuestos (A.P.I.)

Este trámite se realiza para solicitar la inscripción en Ingresos Brutos, por parte de contribuyentes locales, es decir, las personas físicas y/o jurídicas que ejercen una o varias actividades económicas únicamente en el territorio de la provincia de Santa Fe. (Artículo 1 y 2 de la Resolución 0180/1988). El API otorgará un número de cuenta o inscripción que identificará al contribuyente en este impuesto.

- Formulario 1029 – Solicitud de Inscripción, por duplicado. En caso de no concurrir el titular debe contar con firma certificada por entidad bancaria, juez o escribano.
- Documento de Identidad original y fotocopia de la primera y segunda hoja.
- Alta en AFIP. Si es Monotributista presentar Constancia de Opción a Monotributo, en original y fotocopia. Cuando no es Monotributista, presentar





el formulario de Solicitud de Inscripción / Modificación de datos: 460/J (Para personas Jurídicas) o el Formulario 460/F (Para personas físicas), en original y fotocopia.

- Constancia del Sistema Registral e Histórico de actividades de AFIP.
- Cuando se trate de Sociedades legalmente constituidas deberán presentar copia de los contratos o estatutos, según corresponda, debidamente inscriptos en el Registro Público de Comercio u Organismo correspondiente.

Costo de inscripción

Sellado Provincial \$2750.

El trámite se realiza en Dirección de API. Cortada Falucho 2431, 1o Piso (3000) Santa Fe

Requisitos para habilitación de negocios en la ciudad de Rafaela

Este trámite es válido para la inscripción de actividades de Industrias, Comercios y Prestaciones de servicios que generen montos impositivos gravados por el derecho.

Requisitos para cumplimentarlo:

- Presentar por duplicado formulario de Solicitud de Inscripción
- Presentación formularia 522/A - AFIP - Ley 17250
- Fotocopia inscrip. en API (Imp. S / Ing. Bruto)
- Formulario de Inscripción en AFIP (Fotocopia)
- Permiso uso Conforme (Div. Ventanilla única)
- Fotocopia D.N.I. del titular (1º, 2º y domic.)
- Habilitación de Bromatología. Hoja y fot. 1º pág. cuaderno de inspecciones (si corresponde)
- Fotocopia contrato social (en caso de sociedades legalmente constituidas)
- El titular debe ser mayor de 21 años o emancipado





- No debe registrar cuentas anteriores ni actas de constatación pendientes

El tiempo de gestión es de aproximadamente 10 días después de la presentación de la documentación completa.

Costo de la inscripción

Sellado en caja municipal: \$500.

Solicitud de factibilidad de uso del suelo en la ciudad de Rafaela

La solicitud de factibilidad del suelo, es un trámite que sirve para evaluar la factibilidad de instalación de distintos emprendimientos, comerciales o constructivos.

Requisitos para cumplimentarlo:

- Formulario de Solicitud de Factibilidad de uso del suelo
- Copia de plano o croquis
- Memoria descriptiva de la actividad

Impuestos a tributar

Se determinará los impuestos a tributar tanto Nacionales, como Provinciales y Municipales.

En Argentina, los impuestos son cobrados por el Gobierno Nacional, las provincias y las autoridades municipales. El sistema tributario está estructurado principalmente sobre la imposición a la renta, el patrimonio y los consumos.

En el ámbito Nacional, la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) es el ente autárquico que, en el ámbito del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, tiene a su cargo la aplicación, percepción y fiscalización de los tributos.

En el ámbito provincial, los tributos son recaudados y administrados por las Direcciones Provinciales de Rentas, organismos subordinados a los respectivos Ministerios de Economías provinciales.





Por último, en el ámbito municipal, los ingresos surgen de la recaudación de tasas y contribuciones.

A continuación, se detallarán los principales tributos:

Impuestos Nacionales

- Ganancias 35% sobre el resultado positivo del ejercicio.
- Mínima Presunta: 1% sobre activos (Ganancia Mínima a pagar).
- IVA 21%
- Impuesto sobre los Bienes Personales 0,5% - 1,25% (dependiendo del patrimonio personal).
- Impuestos a los Débitos y Créditos en Cuentas Corrientes: 0,06% sobre cada movimiento.

Impuestos Provinciales

- Impuesto sobre los Ingresos Brutos 3,6%.
- Impuesto Inmobiliario
- Impuesto al sello 1%

Impuestos Municipales

- Derecho de Registro, Inspección e Higiene: 0,35% sobre los ingresos brutos.
- Tasa municipal

Aspectos legales medioambientales

Se realiza el procedimiento técnico-administrativo para la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales que producirá el proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, con el fin de que la organización competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

La Ley número 11.717 “MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE”, en su Decreto número 0101 establece las formas de presentación y los trámites a los que estarán sometidos los estudios de impacto ambiental a fin de predecir razonablemente los impactos adversos que se generen sobre el medio ambiente.





Se establecen los procedimientos para la realización y aprobación de dichos estudios y, por lo tanto, cada una de las etapas que deberán cumplimentarse a los fines de obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Categorización Ambiental

Este trámite, de carácter obligatorio, permitirá el cumplimiento de uno de los estudios ambientales establecidos en el decreto 0101/03: Formulario de presentación (Categorización Ambiental).

El formulario de presentación permitirá que el Ministerio de Medio Ambiente realice las correspondientes categorizaciones y comunique por disposición la categoría de la actividad (1,2 o 3).

- En caso de resultar Categoría 1 (de bajo o nulo impacto ambiental) deberá presentar una Declaración Ambiental a los efectos de culminar el trámite;
- En caso de resultar Categoría 2 o 3 (mediano o alto impacto ambiental, respectivamente) deberán presentar mediante los profesionales inscriptos en el Registro de Consultores, Expertos y Peritos en Materia Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente en forma adicional los formularios: Estudio de Impacto Ambiental (si es un proyecto o una actividad nueva, no instalada); o Informe ambiental de cumplimiento (si es una actividad en funcionamiento).

Los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo D de la Resolución 403/2016 con el Standard 1 se considerarán Categoría 1 y quedarán eximidos de completar el formulario de presentación y la declaración ambiental (Anexo V). A menos que la actividad pudiera generar residuos peligrosos o que una autoridad Municipal o Provincial lo requiera.





Resolución MA 403/2016 - Anexo D

Código	Descripción	Observaciones	Standard
11230	Cultivo de hortalizas de hoja y de otras hortalizas frescas	(Incluye acelga, apio, cebolla de verdeo, choclo, coles, espinaca, lechuga, perejil, radicheta, repollo, etc.)	1

Tabla 24: Resolución MA 402/2016

En base a la información extraída de la Resolución MA 403/2016 – Anexo D, la empresa “Plantagua SRL” está ubicada en el Standard 1, por lo tanto, se presentará una Declaración Ambiental para poder efectuar el trámite en cuestión.

Pasos para la realización del trámite y documentación a presentar

La siguiente enumeración es de carácter taxativo. En caso de no cumplimentarse, el Ministerio de Medio Ambiente no dará inicio al trámite de categorización. [Ver Anexo 7].

1. Formulario de Presentación (Categorización) – Anexo A Resolución 403/16.
 - Descargar última versión disponible al momento de realizar el trámite.
 - Completar los campos obligatorios del formulario y cerrar (ver Manual de usuario del formulario de presentación). Debe generarse código de barras y fecha de cierre del documento.
 - Imprimir y firmar el formulario cerrado.
 - Escanear el formulario firmado y sellado.
2. Índice de archivos a presentar junto con este formulario (Deberá escanear y generar un archivo PDF por cada ítem):
 - Contrato social o estatutos inscriptos (en caso de corresponder).
 - Actas Societarias (en caso de corresponder).
 - Documento/s Nacional de Identidad (un solo archivo).





- Constancia de inscripción en AFIP.
 - Impuesto Inmobiliario (en caso de no coincidir el titular del emprendimiento con el propietario del predio, adjuntar documentación que acredite el derecho de uso del mismo).
 - Certificado de uso conforme de suelo.
 - Archivo correspondiente a la foto satelital de ubicación.
 - Diagrama de flujo del Proceso Productivo.
 - Layout de la planta y/o layout de máquinas y equipos.
 - Relevamiento fotográfico (Entorno inmediato, estado del predio).
3. Presentar en mesa de entradas del Ministerio de Medio Ambiente:

Formato digital:

- Formulario de Presentación en PDF cerrado.
- Formulario de Presentación firmado, sellado y escaneado en PDF.
- Documentación anexa firmada y escaneada (en caso de presentar copias, las mismas deberán estar debidamente certificadas).

Formato papel

- Formulario de Presentación cerrado, firmado y sellado.
- Documentación anexa firmada (en caso de presentar copias, las mismas deberán estar debidamente certificadas).

Costos de inscripción

El Colegio de Ingenieros Especialistas de la Provincia de Santa Fe – Distrito 1, dispone de una página para que los especialistas presupuesten sus actividades. Para el trámite de Categorización Ambiental de una empresa, Standard 1 y considerada Categoría 1, se sugiere al profesional cobrar una suma total de \$9.000.





Aspectos legales de la relación laboral

La situación laboral, que afectará los contratos de los trabajadores (que puede ser determinante en los costos a considerar en la construcción de los flujos de caja del proyecto), se encuentra regida por disposiciones expresadas del Código del Trabajo.

Se analizarán tanto las relaciones laborales individuales, es decir entre la empresa y el empleado, como las colectivas entre la empresa y los distintos sindicatos representantes de los trabajadores.

Los regímenes laborales y de la seguridad social están regulados por las siguientes leyes, entre otras:

- Ley N° 20.744 (Contrato de Trabajo)
- Ley N° 25.877 (Ordenamiento Laboral)
- Ley N° 26.425 (Sistema Integrado Previsional Argentino)
- Ley N° 24.557 (Riesgos de Trabajo)

Por otra parte, existen los Convenios Colectivos de Trabajo, en los que se establecen acuerdos salariales y condiciones laborales para un sector productivo específico.

Convenio Colectivo de Trabajo

Un Convenio Colectivo de Trabajo es un acuerdo de partes, establecido entre el sindicato con personería gremial y la cámara empresarial, que se aplica a todos los trabajadores y los empleadores comprendidos en el ámbito de aplicación. Requiere para su validez y aplicación obligatoria que esté homologado por el Ministerio de Trabajo para cobrar fuerza de Ley. Tiene como principio fundamental que se aplica la forma más favorable para el trabajador. Por razones de orden legal, el Convenio Colectivo de Trabajo debe ajustarse a la ley: nunca puede modificar las cláusulas del contrato de trabajo, salvo para mejorar la Ley de Contrato de Trabajo, caso contrario el ministerio de trabajo no lo homologa.

Derechos y obligaciones del empleador:





- Está autorizado para reglamentar las condiciones en que el trabajador debe realizar sus tareas.
- Puede determinar al trabajador las tareas y horarios que mejor se ajusten a las exigencias del normal desarrollo de la empresa, siempre y cuando no afecte lo convenido entre las partes.
- Podrá aplicar sanciones disciplinarias. Deberá registrar el alta o baja de sus empleados mediante la página web de la A.F.I.P. (Administración Federal de Ingresos Públicos).
- Podrá tramitar la obtención de la C.U.I.L. (Clave Única de Identificación Laboral) de sus subordinados ante la A.N.S.E.S.
- Deberá pagar todas las remuneraciones correspondientes y cumplir con todas las obligaciones impuestas por leyes laborales, previsionales, de la seguridad social, estatutos profesionales, convenciones colectivas de trabajo y otras normas laborales.

Los formularios que se deberán completar para realizar todos los trámites de forma correcta son los siguientes:

- A.F.I.P. Formulario f 460/f (Personas físicas sucesiones indivisas).
- A.F.I.P. Formulario f 420/j (Régimen de inscripción de sociedades).

Derechos y obligaciones del empleado:

- Tendrá el deber de nobleza en la prestación del trabajo. Deberá prestar personalmente los servicios contratados por el empleador y colaborar en todo lo atinente al trabajo.
- Concurrirá al trabajo con frecuencia y puntualidad, desarrollando las tareas a su cargo con eficacia y dedicación.
- Deberá respetar y cumplir fielmente todas las órdenes directivas que le imparta el empleador, las condiciones que indiquen los reglamentos internos y las estipulaciones de las convenciones colectivas de trabajo.





- Tendrá que responder ante su empleador por los daños causados a sus intereses por su exclusiva culpa o dolo.
- No podrá realizar negocios por cuenta propia o ajena que perjudiquen a los intereses del empleador.
- Deberá cuidar todas las herramientas y máquinas de trabajo.
- Deberá guardar secreto sobre las técnicas y procedimientos industriales, comerciales, etc.
- Tendrá el derecho de percibir una remuneración por los trabajos realizados y a gozar de todos los beneficios impuestos por las leyes, convenciones colectivas de trabajo, estatutos y toda otra norma laboral.

Sindicato UATRE

Los trabajadores del proyecto estarán respaldados bajo el sindicato denominado “Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores” (UATRE), debido a que es el sindicato que agrupa a los trabajadores de actividades rurales en la Argentina. Es uno de los sindicatos más grandes del gremialismo argentino.

El mismo fue creado en 1988, proveniente de la FATRE (Federación de Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores), año en el que por resolución del Ministerio de Trabajo se modifica la denominación de Federación a Unión y pasa a constituirse en una entidad de primer grado.

También cuenta con una obra social, OSPRERA y está afiliada nacionalmente a la Confederación General del Trabajo (CGT), e internacionalmente a la UITA.

Escala salarial empleados agropecuarios

A continuación, se presentarán las remuneraciones mínimas para el personal permanente de prestación continua comprendido en el régimen de trabajo agrario, en el ámbito de todo el país. [Ver Anexo 8]





Categoría	Sueldo	Jornal
Peones generales	40000	1759,72
Ayudante de especializados	41056,94	1806,40
Peón único	41056,94	1806,40
Especializados		
Peones que trabajan en el cultivo del arroz, peones de haras, peones de cabañas (bovinos y ovinos)	41144,98	1810,15
Ovejeros	41484,57	1830,90
Albañiles, apicultores, carniceros, carpinteros, cocineros, cunicultores, despenseros, domadores, fruticultores, herreros, inseminadores, jardineros, mecánicos (generales y molineros), panaderos, pintores, quinteros y talabarteros.	42680,11	1876,60
Ordeñadores en explotaciones tamberas	42961,15	1890,05
Ordeñadores en explotaciones tamberas y que, además desempeñan funciones de carreros	44276,07	1946,41
Conductores tractoristas, maquinista de máquinas cosechadoras y agrícolas	44552,53	1963,08
Mecánicos tractoristas	46854,30	2061,19

Tabla 25: Escala salarial UATRE





Personal Jerarquizado	Sueldo
Puesteros	44098,34
Capataces	48642,94
Encargados	51313,32

Tabla 26: Escala Personal Jerarquizado

Vigencia: a partir del 1° de enero de 2021, hasta el 31 de julio de 2021.

Bonificación por antigüedad: Será el 1% de la remuneración básica de su categoría, por cada año de antigüedad, cuando el trabajador tenga una antigüedad de hasta 10 años, y del 1,5 %, cuando el trabajador tenga una antigüedad mayor a los 10 años.

Análisis del contrato de alquiler

Definición de locación

Hay locación de cosas cuando una persona (locador) se obliga a entregar el uso y goce de una cosa durante un cierto tiempo a otra (locatario) que a su vez se obliga a pagar un precio en dinero. Cabe notar que nuestro Código define a la locación en un precepto general, el artículo 1493, que comprende la locación de cosas, de servicios y de obra: Habrá locación, cuando dos partes se obliguen recíprocamente, la una a conceder el uso o goce de una cosa, o a ejecutar una obra, o prestar un servicio; y la otra a pagar por este uso, goce, obra o servicio un precio determinado en dinero.

El contrato de locación tiene los siguientes caracteres:

- a. Es bilateral, desde que origina obligaciones recíprocas para el locador y locatario.
- b. Es oneroso y conmutativo; se supone que las contraprestaciones guardan equivalencia, es decir, que el alquiler pactado es el justo precio del uso y goce.





- c. En principio es consensual, porque se concluye por el mero consentimiento, sin necesidad del cumplimiento de ninguna formalidad ni tampoco de la entrega de la cosa (art. 1494); pero los contratos de alquiler de inmuebles urbanos y rurales son formales, pues deben ser hechos por escrito.
- d. Es un contrato de tracto sucesivo, es decir, que su cumplimiento se prolonga necesariamente a través de un tiempo más o menos dilatado.

Modelo de Contrato de Alquiler

CONTRATO DE LOCACION DE LOCAL PARA USO COMERCIAL

En la ciudad de RAFAELA, a los --- días del mes de ENERO de 2016, entre el Sr. ***, Doc. Ident. N° *** en adelante denominado "el locador", y el la Firma RADIADORES MEC SRL, CUIT No ***, en adelante denominado "el locatario", se celebra el presente contrato de Locación de acuerdo a las cláusulas y condiciones que seguidamente se enumeran:

PRIMERA: El locador da en locación al locatario el inmueble ubicado en ***

SEGUNDA: El inmueble en cuestión consta de las siguientes comodidades y dependencias: GALPÓN DE 10X20 METROS, DOS PORTONES, INSTALACION ELECTRICA TRIFASICA, INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE. Se entrega en perfecto estado de conservación, y a satisfacción del locatario, por lo que este deberá responder de los daños y perjuicios en caso de no restituirlo en el mismo estado en que fué recibido, salvo por el desgaste y deterioros normales derivados de su correcto uso.

TERCERA: El alquiler pactado es de pesos VEINTE MIL(\$ 25000) mensuales CON ACTUALIZACIÓN ANUAL DEL 30%, pagaderos por mes adelantado en *** o en el domicilio que el locador posteriormente determine.

CUARTA: El plazo de duración del presente contrato se pacta en TREINTA Y SEIS (36) meses a partir del día 1/12/2015 debiéndose restituir el inmueble al vencimiento del mismo, sin interpelación previa. Para el caso de incumplimiento en la restitución premencionada, se pacta expresamente la suma de pesos (\$) por día de retraso. (Puede pactarse la indexación de esta suma desde el día en que fue especificada hasta el de su efectivización).





QUINTA: Como garantía de cumplimiento del presente contrato, el locatario hace entrega en este acto de la suma de pesos (\$) correspondiente a meses de alquiler, hasta la efectiva devolución del inmueble, sirviendo el presente de suficiente recibo.

SEXTA: El bien se destinará exclusivamente al rubro comercial de, no pudiéndose variar su destino, ni utilizarse como vivienda permanente o transitoria, ni del titular ni sus empleados. A fin de controlar tales circunstancias, el locatario deberá permitir el libre acceso del locador en horarios adecuados.

SÉPTIMA: El locatario se hace cargo de los gastos de expensas y administración Asimismo, el locatario expresa su total conformidad de firmar el "Resguardo de Titularidad" correspondiente, haciéndose cargo de los gastos que ello ocasione.

OCTAVA: El locatario no podrá por sí, sublocar o ceder el bien en todo o en parte, por cualquier título que sea. Dichas modificaciones al contrato, e incluso su transferencia quedan sujetas a la autorización expresa del locador, y a las cláusulas y condiciones que el mismo especifique.

NOVENA: El Sr., con Doc, Ident. N° y domiciliado en, se constituye en fiador y principal pagador de todas las obligaciones nacidas del presente contrato, durante el término de duración del mismo, y aún después de vencido dicho término hasta el total cumplimiento, haciéndose desde ya expresa renuncia de los beneficios de excusión y división. Asimismo, y en caso de ausencia, muerte, incapacidad o falencia del mismo, el locatario comprobado los supuestos anteriores, deberá reemplazarlo en un término de quince días a partir de la fehaciente comunicación por parte del locador, bajo pena de darse por rescindido el contrato.

DECIMA: Las partes en el presente contrato y el fiador se someten a la competencia de los Tribunales de, constituyendo domicilio el locador en el locatario en y el fiador en

Se firman dos ejemplares a un solo efecto, recibiendo el suyo cada parte.





Análisis macro legal

Es muy importante tener en claro cuáles son los límites y reglas de la actividad que se propone y realiza. Estas limitaciones permiten la concurrencia de un número indeterminado de oferentes y consumidores a los mercados de forma más ordenada y equilibrada, y son concebidas por el Estado y otros agentes con la forma de leyes y normas jurídicas. Se analizarán las leyes impuestas por las agencias gubernamentales que podrán afectar a nuestro proyecto. Por ejemplo, reglamentaciones sobre la competencia, leyes de protecciones ambientales, incentivos de promoción industrial, protección del trabajo, etc.

El conocimiento y la aplicación de estas leyes cuando sea necesario, disminuyen el "riesgo legal", que consiste en aquellas sanciones, multas e indemnizaciones a las que puede verse sujeta la empresa en caso de incumplimiento.

- Ley de Sociedades comerciales: la ley 19.550 crea y organiza el funcionamiento de las sociedades de personas, la sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.) y la sociedad anónima (S.A.). Establece los procedimientos para la creación o modificación de una sociedad, el rol del capital de la sociedad y de los socios o accionistas. El cumplimiento de las normas societarias le permite al emprendedor acceder más fácilmente al mercado de crédito, y garantizar los derechos de los socios.
- Leyes de propiedad intelectual: una nueva empresa requiere el registro y la protección de la marca (Ley 23.362), la obtención de derecho de patente sobre los inventos y desarrollos originales (Ley de patentes 24.481), y el resguardo de los derechos sobre los diseños o modelos industriales novedades (Decreto Ley 6673). La falta de registro de estos elementos puede suponer graves pérdidas para la empresa.
- Leyes del Trabajo: el empleador debe conocer todo el cuadro de derechos, obligaciones y riesgos que conlleva contratar empleados en la empresa. También, el emprendedor deberá tener conocimiento de los convenios





colectivos que comprendan al personal empleado, y a las normas provinciales de seguridad e higiene en el trabajo, entre otras.

- **Leyes de previsión social:** en la evaluación de los costos laborales y el planeamiento financiero, deben incluirse todas aquellas contribuciones a la seguridad social del empleado que el empleador debe realizar y todo estímulo o beneficio laboral o social que, no siendo obligatorio, puede ser previsto y prestado para la mejora del rendimiento del colaborador. Las leyes 24.241 (sistema integrado previsional argentino), 23.660 (obras sociales) y 23.661 (sistema de seguro de salud), deben ser complementadas con los decretos y resoluciones administrativas previstas para cada caso.
- **Leyes tributarias:** los impuestos constituyen un elemento central en el planeamiento y ejercicio financiero, y, por tanto, resulta esencial que el emprendedor conozca su régimen a fin de absorber el impacto que estos tienen en la contabilidad de la empresa. Entre ellas, se destaca la ley 20.628 y modificatorias (ganancias), Decreto 280/97 (IVA), la ley 25.063 (ganancia mínima presunta) y la ley 23.966 (bienes personales). También deben preverse aquellos tributos directos, previstos por las leyes provinciales (ingresos brutos, sellos, propiedad inmobiliaria rural y urbana), y las tasas municipales que gravan habilitaciones, inspecciones y publicidad.
- **Leyes de protección al consumidor:** el conocimiento de la Ley 24.240 (defensa del consumidor) le permite al emprendedor saber, de antemano, evitar conductas, acciones o situaciones pueden volverle responsable de algún daño frente al consumidor del producto o servicio. Las políticas empresariales que ajustan a esta norma resultan siempre beneficiosas para la empresa al mediano y largo plazo, que de ese modo mejora la relación con el cliente, la prestación del servicio y la imagen de la marca.





- Leyes administrativas: por último, el emprendedor deberá informarse acerca de las normas nacionales (eventualmente internacionales) y provinciales que regulan en forma específica la actividad que él realiza.

Análisis del impacto económico de los diferentes estudios legales

Los factores y efectos que impactarán económicamente en el Estudio Legal sobre el flujo de fondo son muchos, por ello es necesario realizar un análisis profundo de dichos impactos. Esto puede abarcar desde la primera actividad que tendrá que realizarse si el proyecto es aprobado, hasta su implementación y posterior operación. El proyecto enfrentará un marco legal particular a la actividad que desarrollará la empresa, por el cual influirá directamente sobre la proyección de sus costos y beneficios.

Luego de analizar el Estudio Legal, fueron determinados una serie de factores que tienen efectos económicos sobre el proyecto, los cuales tienen relación principalmente con los siguientes aspectos:

- Exigencias ambientales
- Exigencias sanitarias
- Exigencias de seguridad laboral
- Leyes y normas laborales
- Leyes y normas tributarias

En el cuadro siguiente, se expondrán aquellos costos en los que se incurrirá. Cabe resaltar que dichos desembolsos de dinero, se darán en el año 0 del proyecto, antes de la puesta en marcha.





Trámite	Entidad	Costo
Inscripción de SRL	Registro público de comercio	Impuesto de sellos y tasas 6.75 x mil del capital (\$50.000). Adicional \$1800
Solicitud de CUIT	AFIP	Sin costo
Solicitud de Ingresos Brutos	API	Sellado provincial \$2750
Solicitud de Habilitación Municipal	Municipalidad de Rafaela	Sellados \$500
Gastos de Honorarios, abogados, escribanos, inmobiliaria (contrato de alquiler)		\$ 3000
Registros de Establecimientos R.N.E, Unidad de Transporte de Alimentos UTA, Registro Nacional de productos alimenticias R.N.P.A	Assal	\$1500
Trámite para Categorización Ambiental	Secretaria de Medioambiente	\$ 9000
TOTAL		\$68.550

Tabla 27: Costos Estudio Legal





Estudio de localización y tamaño

La localización adecuada de la empresa que se crearía con la aprobación del proyecto puede determinar el éxito o fracaso de un negocio. Debe tenerse en cuenta que un error de localización afecta definitiva e irreversiblemente la viabilidad económica de la inversión. A diferencia de equivocaciones en otros aspectos del proyecto, tales como la elección de un equipo o la dotación de personal, en el caso de la localización no hay corrección posible sino volviendo a realizar la inversión.

En el estudio de Localización se buscará determinar aquella ubicación que maximice la rentabilidad del proyecto. Según Daniel J. Semyraz, en su libro “Preparación y Evaluación de Proyectos”, el Estudio de Localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, la cual debe cubrir las exigencias o requerimientos del proyecto, contribuyendo a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el ciclo operativo del proyecto. Los dos criterios a tener en cuenta que rigen al estudio son los siguientes:

- Factibilidad: elegir de todas las alternativas, aquella que sea más accesible para el proyecto.
- Rentabilidad: la mejor alternativa será la que permita obtener un mejor resultado económico.

En la mayoría de los casos, existe una gran variedad de opciones de localizaciones posibles dentro de una misma región, y el problema de elegir la más conveniente requiere de un análisis especial. Su objetivo es más amplio que la ubicación por sí misma; es elegir aquella que permita las mayores ganancias entre las alternativas que se consideran factibles.

Dentro del estudio, se pueden distinguir dos grandes etapas:

1. Macro localización: en esta primera etapa, se busca definir un ámbito zonal o regional limitado, como por ejemplo una ciudad.





2. Micro localización: en esta segunda etapa, el objetivo es determinar con precisión en qué dirección exacta se ubicará el proyecto.

La selección de la macro y microlocalización está condicionada al resultado del análisis de lo que se denomina factor de localización. Cada proyecto específico tomará en consideración un conjunto distinto de estos factores. La selección de la macrozona tendrá que considerar, para un mismo proyecto, muchos factores de localización diferentes de los que se utilizaran en la elección de la microlocalización (por ejemplo, factores como políticas impositivas, factores climáticos), factores que tiene preponderancia en la selección de la macrolocalización, pero que no son relevantes para elegir una microzona.

En teoría, las alternativas de ubicación de un proyecto son infinitas. En términos prácticos, el ámbito de elección no es tan amplio, pues las restricciones propias del proyecto descartan muchas de ellas. La selección previa de una macrolocalización permitirá, mediante un análisis preliminar, reducir el número de soluciones posibles al descartar los sectores geográficos que no respondan a las condiciones requeridas por el proyecto.

Sin embargo, debe tenerse presente que el estudio de la microlocalización no corregirá los errores en los que pudo haberse incurrido en la macrolocalización. El análisis de microlocalización solo indicará cuál es la mejor alternativa de instalación dentro de la macrozona elegida.

La deficiente recolección de datos es la principal causa de los errores en la selección, que se manifiesta generalmente en costos excesivamente altos, debidos a la “seducción del lugar”, a medios de transporte insuficientes, a dificultades para captar mano de obra especializada en número suficiente, a la falta de agua y a la incapacidad de deshacerse de desechos, entre otros factores.





Métodos de evaluación

Método de evaluación por factores no cuantificables

Las técnicas subjetivas utilizadas para emplazar la planta sólo tienen en cuenta factores cualitativos, que tienen mayor validez en la selección de la macro zona que en la ubicación específica. Los tres métodos que se destacan son:

- El Método de los Antecedentes Industriales supone que, si en la zona se instala una planta de una industria similar, esta será óptima para el proyecto.
- El Criterio del Factor Preferencial, que basa la selección en la preferencia personal de quien debe decidir.
- El criterio del Factor Dominante, no otorga alternativas a la localización. Caso de las minerías, donde las fuentes naturales condicionan la ubicación.

Método cualitativo por puntos

Este método 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 atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a 1, depende del criterio y la experiencia del evaluador.

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada, por ejemplo, de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Método de Brown y Gibson

Es un método que combina para la selección de la localización óptima, tanto los factores objetivos como subjetivos:

1. Asignar un valor relativo a cada Factor Objetivo (FO) para cada alternativa de localización posible.





2. Estimar un valor relativo a cada Factor Subjetivo (FS) para cada alternativa de localización posible.
3. Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa, para obtener una Medida de Preferencia de Localización (MPL).
4. Seleccionar la ubicación que tenga la máxima MPL.

Macrolocalización

Para determinar la macrolocalización del proyecto se optó por considerar el Método de Evaluación por Factores no Cuantificables de Factor Preferencial, ya que existe una marcada “preferencia” de quienes evaluamos y desarrollamos el mismo, y también de aquellos que apoyan el proyecto.

Por lo tanto, el proyecto se realizará en la localidad de Rafaela, provincia de Santa Fe, la cual cuenta con 120000 habitantes, y en donde existen grandes posibilidades de expansión, tanto en lo que respecta a la concientización y el consumo de productos hidropónicos, como a la expansión física de la empresa que permita incrementar la capacidad productiva.

La ciudad se caracteriza por su clima templado, con un promedio anual de precipitaciones de 951 milímetros, y temperaturas que oscilan entre los 18 y 6 grados centígrados de promedio en invierno y entre 31 y 18 en verano. Además, se consideraron los siguientes puntos favorables:

- Posee una cercanía con la Ruta Nacional Nro 34, que conecta las provincias del centro del país con las provincias del noroeste, lo que facilita la logística en todos sus aspectos.
- Ciudad industrial, en la cual se encuentran una gran cantidad de proveedores de insumos de distintas características y empresas manufactureras.
- Ofrece facilidades comerciales y administrativas, ya que en la ciudad posee un gran número de bancos, y de entes públicos que facilitan las gestiones necesarias para la operativa diaria del proyecto.





- Mano de obra calificada, dada por la presencia de diferentes instituciones tales como INTI, CCIRR, CaCEX, ACDICAR, INTA, UTN, ITEC, UCES, UCSE, UNRaf, entre otras, lo que permite disponer de personal en distintos rubros: técnicos, Ingenieros, Contadores, Administrativos y especialmente personal capacitado y especializado en producción hidropónica.

Microlocalización

La microlocalización de un proyecto o empresa tiene como finalidad seleccionar la comunidad y el sitio puntual para establecer un proyecto, sea una oficina, tienda o planta industrial, siendo este lugar el que va a permitir cumplir con los objetivos de producir con un costo unitario mínimo o lograr la mayor rentabilidad del negocio.

La ubicación a elegir deberá contar con requisitos básicos para el funcionamiento del proyecto, disponiendo de:

- Servicios (electricidad, agua potable, teléfono e internet),
- Mano de obra,
- Rutas de acceso,
- Beneficios tributarios e impositivos y
- Cercanía de proveedores de materia prima e insumos.
- Dimensiones del terreno

Para determinar la ubicación de nuestro proyecto, cabe destacar que será necesario, sin importar la ubicación que elijamos, la construcción de una pileta de tratamiento (que contendrá el agua filtrada por el dispositivo de ósmosis inversa) y un depósito para el almacén de la materia prima e insumos. Definido lo anterior, hemos analizado dos alternativas dentro de la ciudad de Rafaela, las cuales estarán detalladas a continuación:

Alternativa A:

Predio de 35m x 60 m ubicado en el PAER, Barrio Güemes.

Cuenta con una sala tipo depósito de 3,40 m x 5,25 m y un tinglado con cemento.





Tiene tejido perimetral.

Su costo de alquiler mensual es de \$60000.

Alternativa B:

Terreno de 118 x 85 m sobre Bv. Roca en Barrio Jardín.

Cuenta con el alcance de los servicios necesarios para poder instalar empresas, galpones, depósitos, etc.

Su costo de alquiler mensual es de \$45000.

Cabe destacar que optamos por alquilar un terreno de forma de no incurrir en inversiones mayores de obras físicas, y que a pesar de que en nuestra ciudad existen áreas industriales aptas para localizarnos, actualmente no hay disponibilidad de terrenos, y por más de que se pueda evaluar comprar un lote en otra parte, el costo se eleva considerablemente.

Para la elección de la localización final de nuestra empresa, utilizaremos el Método Cualitativo por puntos, por lo que realizaremos la siguiente evaluación comparativa entre ambas alternativas:

Método cualitativo por puntos					
Factores de localización	Ponderación	Puntaje de Localización (Del 1 al 10)		Puntaje Ponderado	
		Alt A	Alt B	Alt A	Alt B
Costo de alquiler	0,16	5	7	0,8	1,12
Ubicación	0,16	8	5	1,28	0,8
Cercanía a rutas de acceso	0,16	8	6	1,28	0,96
Servicios	0,14	7	6	1,12	0,96
Facilidades administrativas	0,1	5	7	0,8	1,12
Dimensiones	0,16	6	8	0,96	1,28





Erogaciones para acondicionamiento	0,12	8	5	1,28	0,8
TOTAL	1			7,52	7,04

Tabla 28: Método cualitativo por puntos

De acuerdo al análisis realizado, la **Alternativa A** sería la opción más óptima para localizar nuestro proyecto. A continuación, se presentan algunas imágenes del predio:



Imagen 50: Vista del terreno



Imagen 51: Localización del terreno

Podemos concluir que la alternativa seleccionada, se debe a la cercanía de la Ruta Nacional N° 34 y por sus prestaciones e instalaciones brindadas, como, por





ejemplo: baño, oficina, cerco perimetral, etc., lo que también implica un costo de alquiler más elevado en comparación con la otra alternativa, pero que nos ahorraría tener que realizar varias inversiones o tomar préstamos para poder adquirir dichas instalaciones.

Además, a pesar de que la dimensión del predio es menor que la opción comparativa, no dificulta la posibilidad de expandirnos en un futuro si así lo requiere el proyecto.

Es importante mencionar, que será necesario realizar acondicionamientos para poder instalar los invernaderos, además de la inversión en un depósito que se utilizará para el resguardo de las materias primas e insumos y una pileta de tratamiento que será donde se encontrará el agua para luego ser distribuida por todo el sistema.

Factores de localización del proyecto

En este apartado se analizan los factores que comúnmente influyen en la decisión de la localización de un proyecto. No obstante, su peso específico dependerá del tipo de proyecto de que se trate. Así y de acuerdo con el Manual de Proyectos de Naciones Unidas, los principales elementos de juicio que deben considerarse para definir la localización son los siguientes:

- Suma de los costos de transporte de materia prima, insumos, materiales, y productos terminados.
- Disponibilidad y costo relativo de los recursos humanos.
- Costo, disponibilidad y características de los terrenos e instalaciones (inversión).
- Facilidades administrativas y comerciales.
- Tratamientos de desechos y cuidado del medio ambiente
- Aspectos tributarios y legales; legislación laboral.
- Característica de la “atmósfera industrial” (infraestructura “soft”).





- Condiciones de vida y clima (ambientales).
- Facilidades educacionales y recreativas.

Costos de alquiler

A continuación, se detallan los costos de alquiler mensual y luego proyectados a lo largo de 5 años, necesarios para que la empresa cuente con el espacio físico para desarrollar sus actividades.

Costo de alquiler mensual	60.000
----------------------------------	--------

Estudio de Localización					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler	720.000	720.000	720.000	720.000	720.000

Tabla 29: Costos de alquiler

Además, como se mencionó anteriormente, será necesario considerar los gastos correspondientes a la construcción del depósito y la pileta de tratamiento. Se detallan a continuación:

N°	Rubro	Total	Costo
0	PRELIMINARES DE OBRA		
0.1	Nivelación y replanteo	34,90 m2	\$ 261,75
1	EXCAVACIÓN CIMIENTOS	34,90 m2	\$ 1.953,00
2	CIMIENTOS		
2.1	Zapata de hormigón armado	1,70 m3	\$ 43.419,70
3	MAMPOSTERÍA DE CIMIENTOS		
3.1	Mampostería de 0,20m	1,00 m3	\$ 9.950,00
4	CONTRAPISO H° P°	34,90 m2	\$ 19.195,00
4.1	Contrapiso de piedras	50,50 m2	\$ 151.500,00
5	CARPETA CTO.	34,90 m2	\$ 13.820,40
6	LAJAS EN PAREDES	71,11 m2	\$ 279.675,63
7	CIELORRASO DURLOCK	25,70 m2	\$ 64.250,00





8	COLOCACIÓN DE PISOS		
8.1	Pisos Mosaicos	34,90 m2	\$ 50.535,20
8.2	Zócalos mosaicos	24,70 m	\$ 6.323,20
9	CUBIERTA		
9.1	De chapa sobre est. Metálica	34,90 m2	\$ 164.728,00
10	PINTURAS		
10.1	Interior	64,22 m2	\$ 16.697,20
10.2	Exterior	65,78 m2	\$ 17.431,70
11	ABERTURAS DE ALUMINIO		
11.1	Ventanas corredizas	1,20 m2	\$ 12.645,60
11.2	Ventiluz baño	1 u	\$ 12.075,00
11.3	Puertas aluminio	3,28 m2	\$ 114.901,68
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	34,90 m2	\$ 39.786,00
13	INSTALACIÓN SANITARIA	34,90 m2	\$ 205.910,00
	SUBTOTAL		\$ 1.225.059,06
	MANO DE OBRA		\$ 385.565,44
	TOTAL		\$ 1.610.624,50

Tabla 30: Costos de construcción





Ingeniería del proyecto

El Estudio de Ingeniería del proyecto debe determinar el proceso de producción óptimo para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. Para ello deberán analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de los montos de inversiones de capital, los costos y los ingresos de operación asociados con cada una de las alternativas de producción.

La Ingeniería de Proyecto, a través de consideraciones de tipo tecnológico que son fundamentales para la definición del comportamiento económico del mismo, debe respaldar, en forma demostrativa y desde un punto de vista técnico, la información económica que proveerá para el posterior Estudio Financiero.

En el presente se exponen las bases principales de origen técnico que proveen la información económica al preparador del proyecto.

Estudio de layout de planta

El lay-out de la planta industrial es el proceso de ordenamiento físico de elementos de producción de manera que se establezca un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos planificados de la forma más eficiente. De esta forma se incluyen los espacios necesarios para la producción, la mano de obra directa e indirecta, disposición de elementos y materia prima para la producción, materiales para mantenimiento, etc. En nuestro proyecto, para llevar a cabo dicho layout, será necesario que tengamos en cuenta los siguientes aspectos:

- Ciclos de producción y rotación.
- Mínimas distancias de recorrido, tanto como para los trabajadores como para los canales de cultivo que alimentan las plantas.
- Utilización óptima de los espacios.
- Seguridad del trabajador.





A continuación, de manera ilustrativa, detallaremos de qué manera quedará conformada la distribución de las instalaciones en diferentes imágenes, teniendo en cuenta los sectores que conforman la empresa, los flujos de procesos, distribución de lotes, instalación de luminarias, ruta de evacuación en caso de imprevistos e instalación de agua, contando cada uno con sus respectivas explicaciones. Por otro lado, utilizando vistas en 3D procedemos a visualizar diferentes partes del proyecto, en donde se puede apreciar de manera más contundente instalaciones como invernaderos, pileta de tratamiento, oficinas administrativas, tanques de almacenamientos, bancadas, entre otras.

Layout general

En la siguiente imagen, queda ilustrado el layout general de la planta, en el cual se muestra la ubicación de los sectores necesarios para el desarrollo de nuestros procesos, compuesto por cuatro invernaderos que se obtendrán en el año 3 del proyecto, sala de germinación de plantines, pileta de tratamiento con su respectiva planta de ósmosis inversa, depósito de materias primas y productos terminados, oficina, baño y sector de estacionamiento. Como dato a destacar, el terreno cuenta con la disponibilidad de ampliar las instalaciones productivas, logrando contar con un invernadero más en caso de ser necesario.



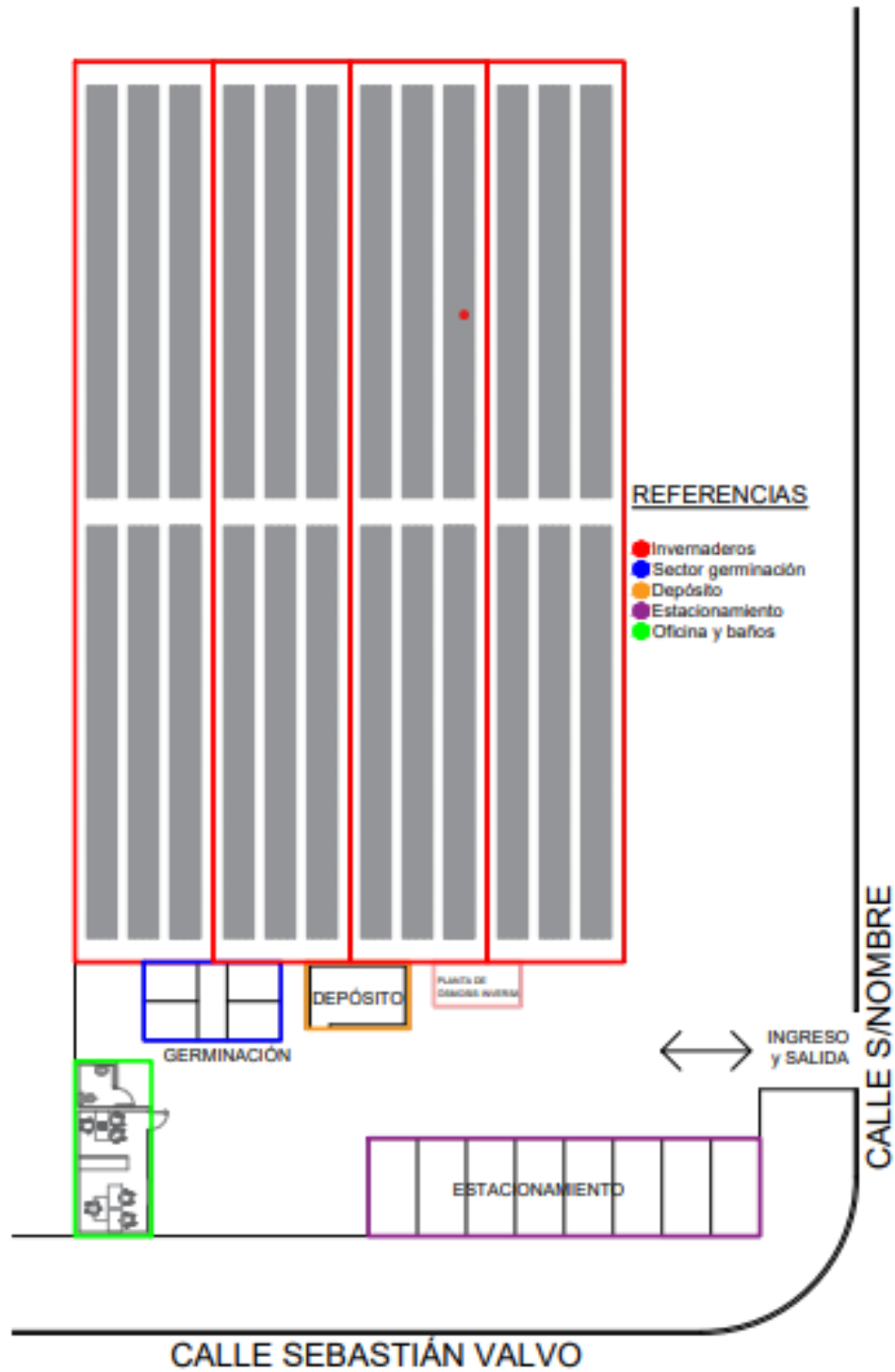


Imagen 52: Layout general





Flujo productivo

A continuación, se plasmará el flujo de operaciones que posee el proceso productivo del proyecto, en donde se tomará como referencia el armado de un lote productivo para su mejor comprensión.

Como se puede observar en la imagen anterior, el proceso de armado del lote productivo comienza al extraer del depósito de materia prima la cantidad de semillas a utilizar (especificadas según la planificación realizada en el Estudio Técnico), las cuales serán ubicadas en sus respectivas posiciones dentro del sector de germinación. Luego de lo anteriormente dicho, una vez transcurrido el tiempo necesario para el crecimiento de los plantines, cada lote conformado se trasladará a las bancadas correspondientes.

Posteriormente, como se observa en el plano anterior, una vez finalizada la etapa de vegetación de los productos, se procede al envasado (graficado de color verde), el cual se realiza a la vez que se retira la planta de su posición, mediante la ayuda de un carro transportador que posee los envases a utilizar.

Como punto final, los productos ya envasados son trasladados al almacén o depósito para su posterior despacho.



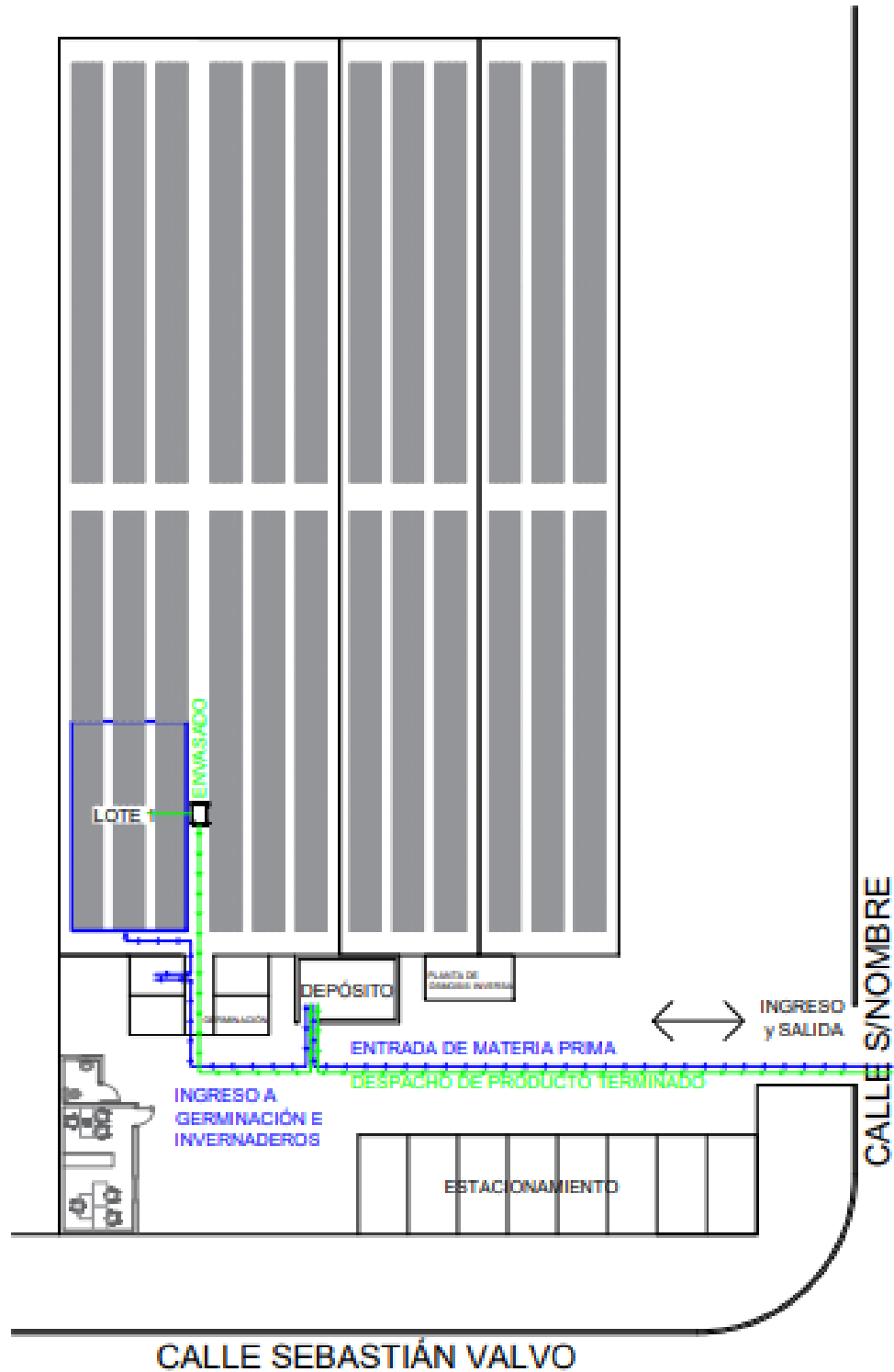


Imagen 53: Flujo productivo





Distribución de lotes

La siguiente imagen tiene por fin explicar la ubicación de cada uno de los 16 lotes productivos en los que se desarrollarán los productos del proyecto. La manera de abarcar el espacio productivo de cada invernadero será ubicándolos de forma transversal, es decir, ocupando tres bancadas a lo ancho de cada uno, siendo el primer lote, el grupo de canales más cercano al sector de germinación (lote 1), y el último, el más lejano al mismo (lote 4); llegando a la cantidad de 4 lotes por invernadero.



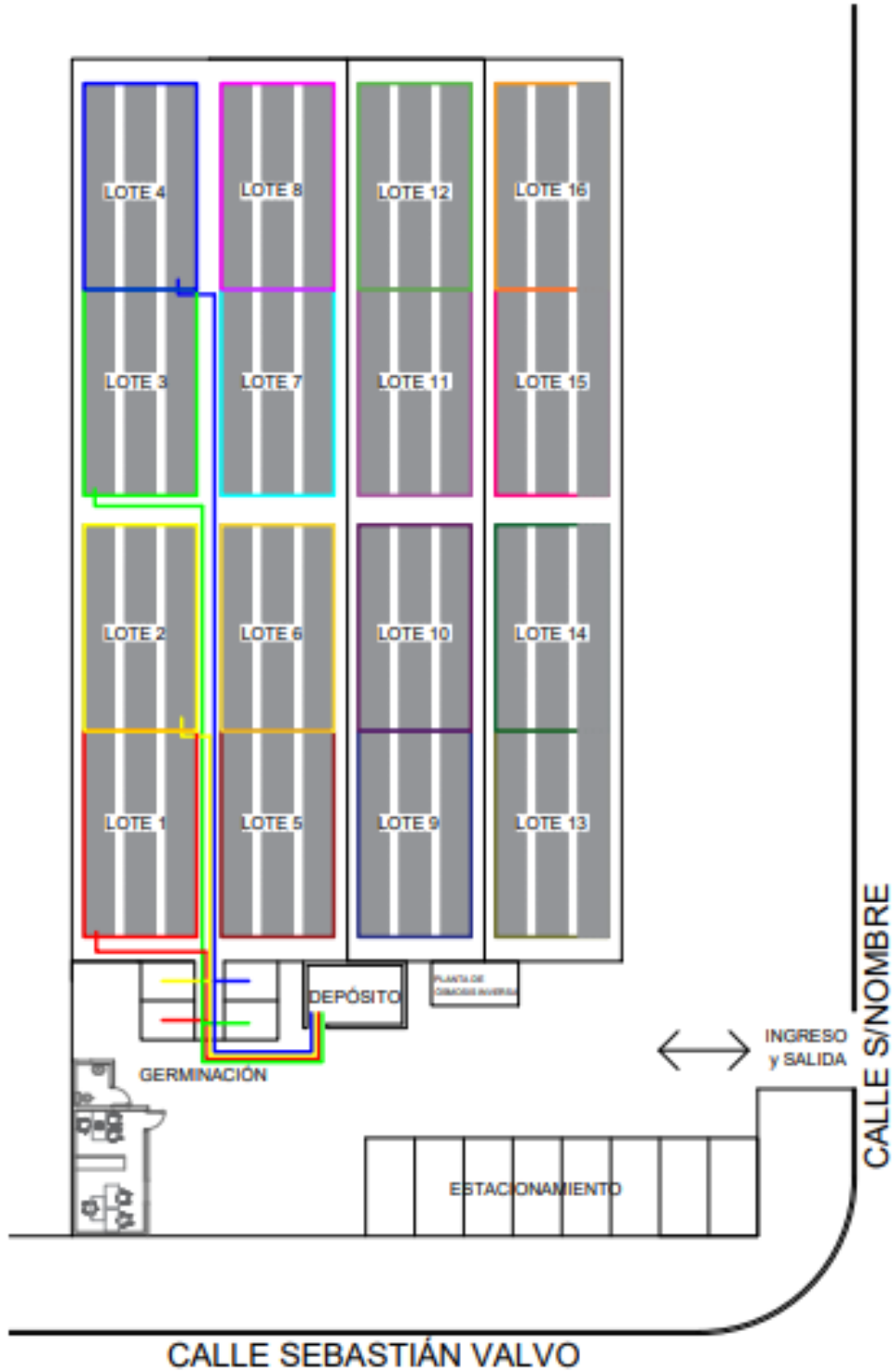


Imagen 54: Distribución de lotes





Instalación eléctrica

En cuanto al gráfico diseñado para la instalación eléctrica, el objetivo del mismo es analizar la ubicación en la que se encontrarán los dispositivos y las luminarias de cada sectorización del proyecto junto con el cableado de todo el circuito. Estos aspectos serán importantes para garantizar la calidad de visión necesaria, logrando cumplir con los requisitos de cada tarea.

Detallando la imagen, los círculos graficados de color verde representan los focos LED distribuidos en la empresa y las líneas dibujadas hacen referencia al cableado utilizado en la conexión eléctrica, los cuales están conectados a sus respectivos interruptores. Además, cabe resaltar la disposición del tablero principal (ubicado en la oficina administrativa), medidor y tableros secundarios para cada invernadero (dispuestos en el pasillo central, a los lados de los invernaderos).



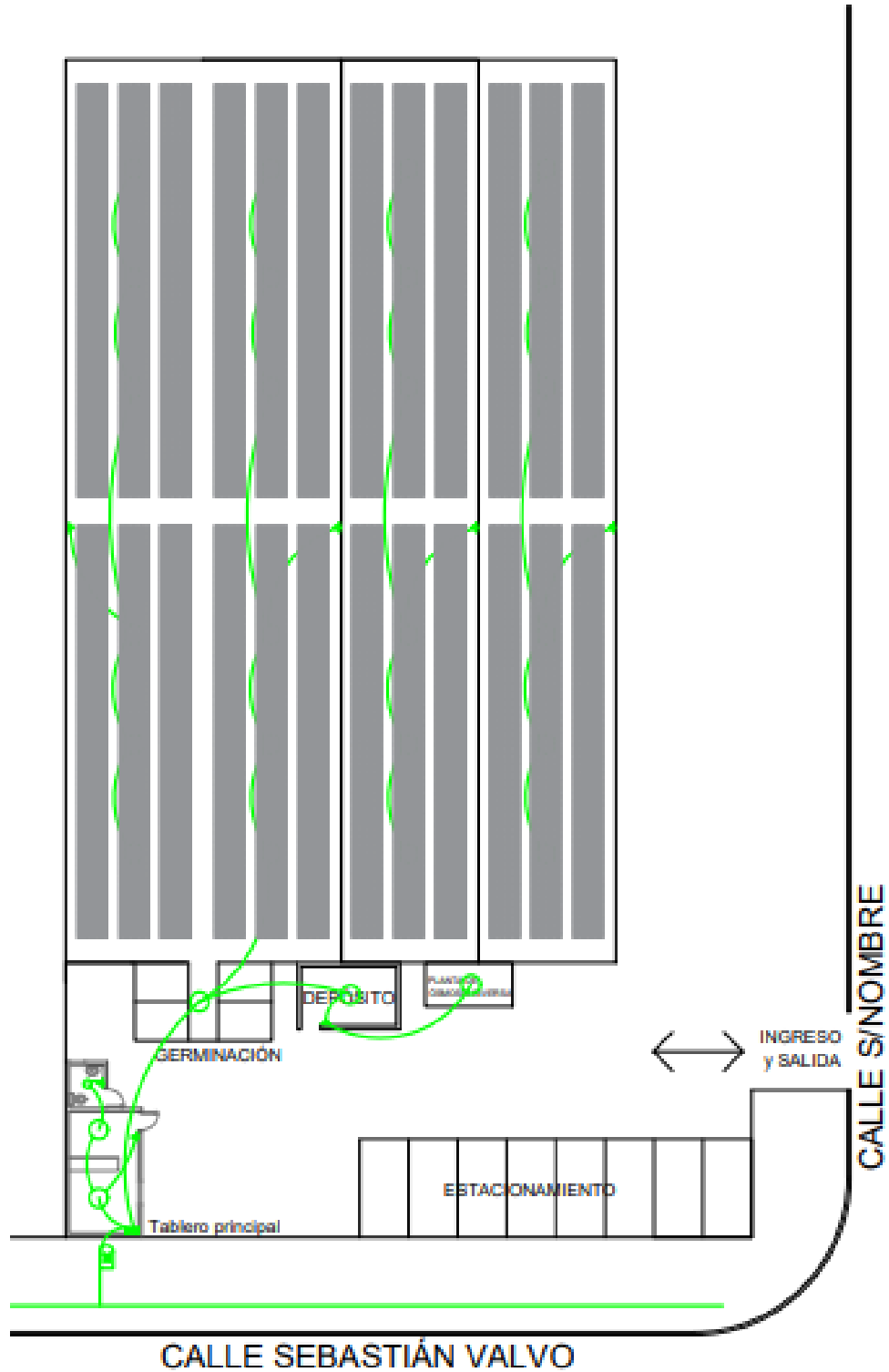


Imagen 55: Instalación eléctrica





Ruta de evacuación

En la siguiente imagen, se puede observar la ruta de evacuación por peligro de incendio y su punto de encuentro, teniendo en cuenta la Ley N°19587 de Higiene y Seguridad.





Imagen 56: Ruta de evacuación





Instalación de agua

En lo que respecta a este apartado, el posterior gráfico representa la ubicación de la instalación de agua que es utilizada para poder alimentar a nuestros cultivos, la cual comienza con la extracción del agua de proceso a través de una bomba sumergible (ubicada entre 15 y 18 m de profundidad) para luego ser trasladada a la planta de ósmosis inversa (dispuesta en la pileta de tratamiento), generando las condiciones necesarias y permitiendo así la circulación hacia los tanques de almacenamiento, donde se preparará la solución nutritiva para cada tipo de cultivo. Posteriormente, una vez formuladas las soluciones, las mismas fluctuarán hacia el extremo de cada bancada del invernadero, logrando así alimentar cada posición del grupo de canales. Por otra parte, debido a que las mismas tienen una inclinación, el agua que circula por las raíces de los vegetales será retornada nuevamente al circuito, más específicamente a la pileta de tratamiento, por medio de canaletas ubicadas en el extremo de la parte más baja de la bancada.

Como se observa en la imagen, las líneas azules representan las cañerías que alimentan a los tanques de agua y luego a las bancadas, comenzando su instalación a la salida de la planta de ósmosis inversa. Por otro lado, las líneas celestes representan el retorno del circuito, lo cual está conformado por las canaletas y cañerías que recuperan la solución y la trasladan nuevamente hacia la planta de ósmosis inversa, donde hará el proceso de limpieza a través de la membrana para poder volver a ser reutilizada en el sistema. Cabe aclarar que, este caudal generado logra su impulso a través del uso de bombas de agua situadas en la salida de los tanques de almacenamiento.



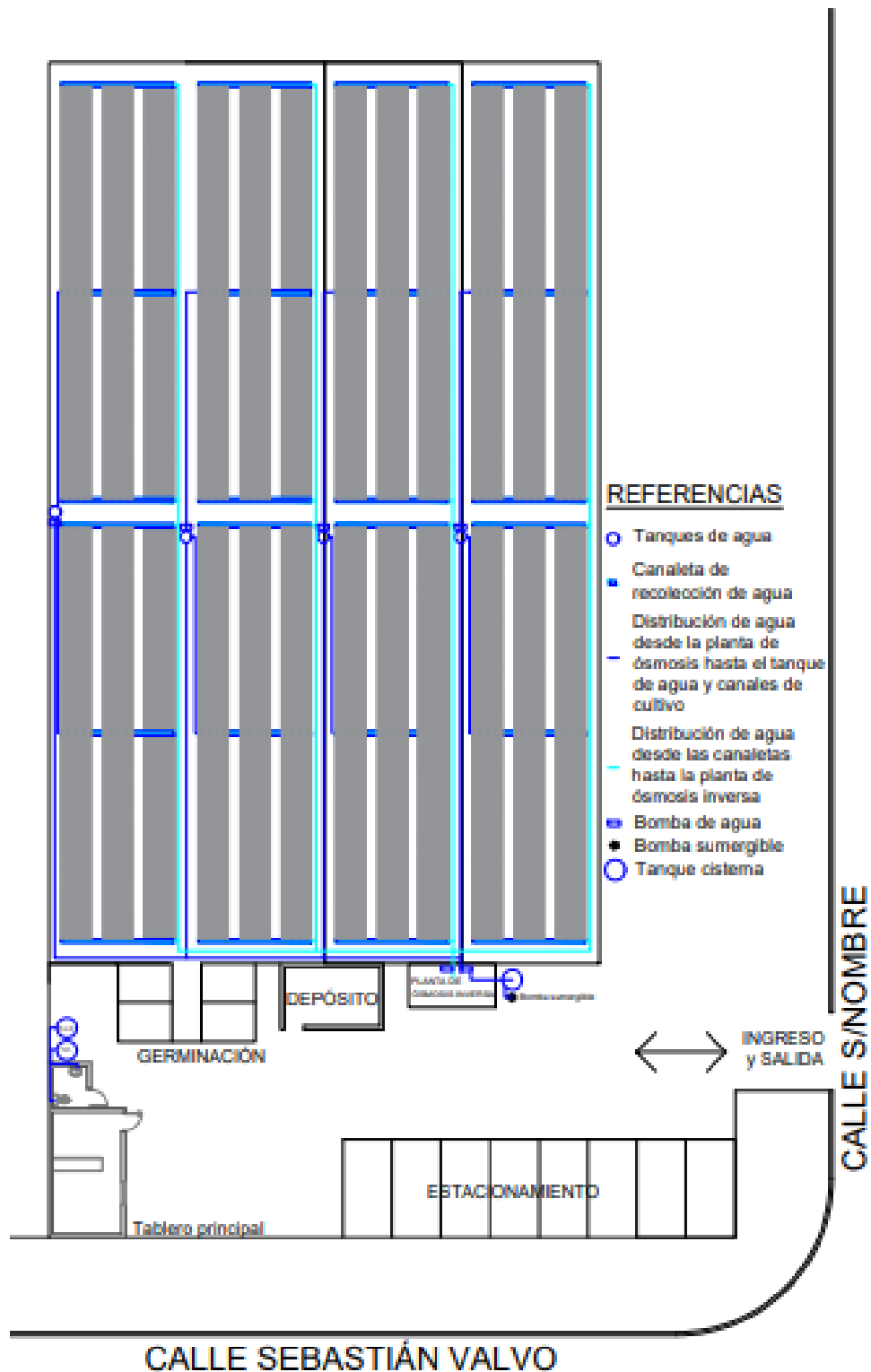


Imagen 57: Instalación de agua





Vistas en 3D

Para finalizar la representación del lay-out del proyecto, se mostrarán las imágenes de la empresa a través de formato 3D.

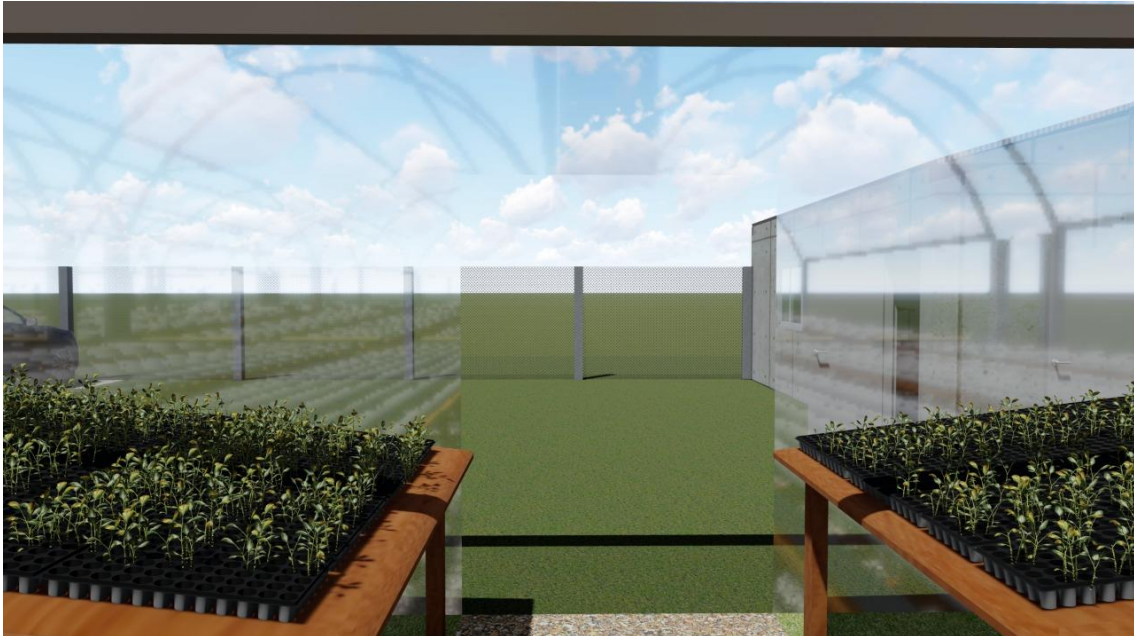


Imagen 58: Vista 3D germinación

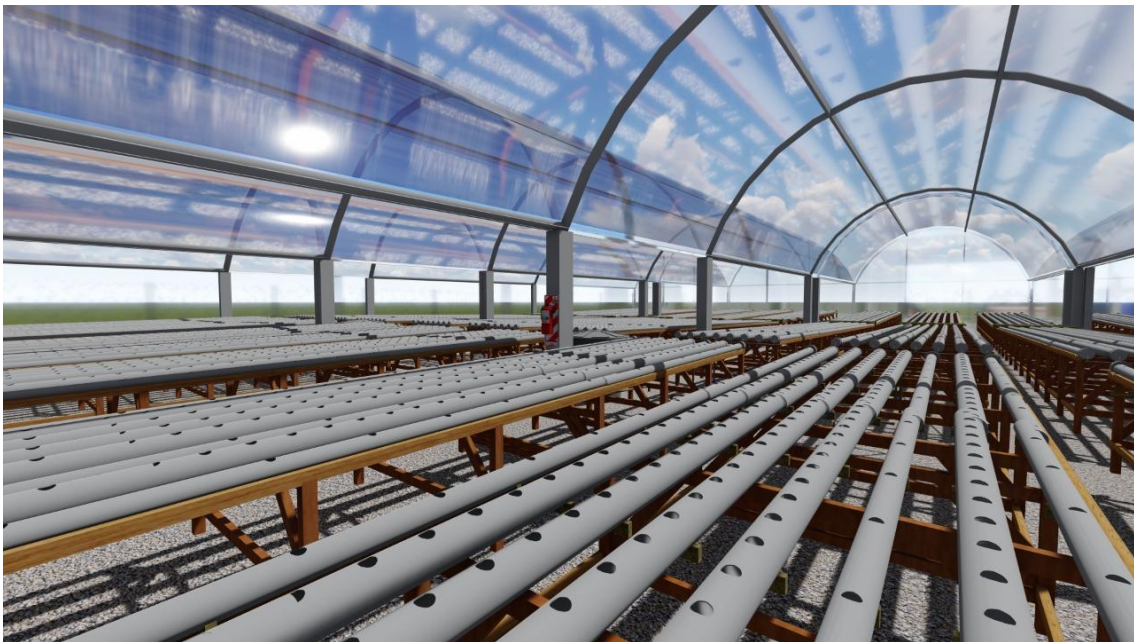


Imagen 59: Vista 3D invernadero



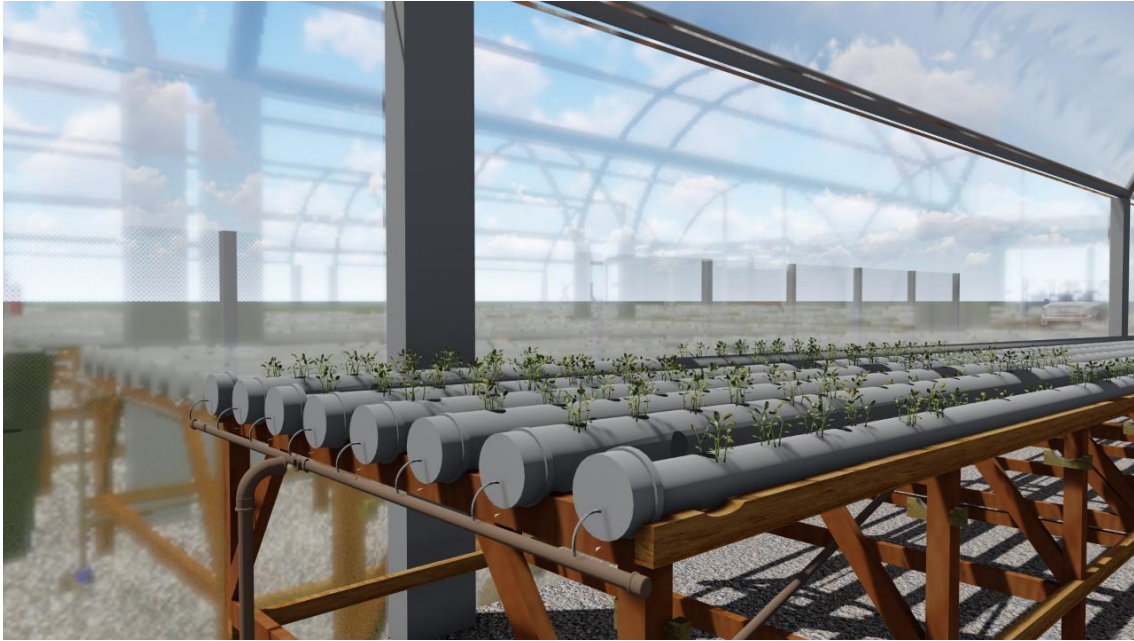


Imagen 60: Vista 3D canales de cultivo

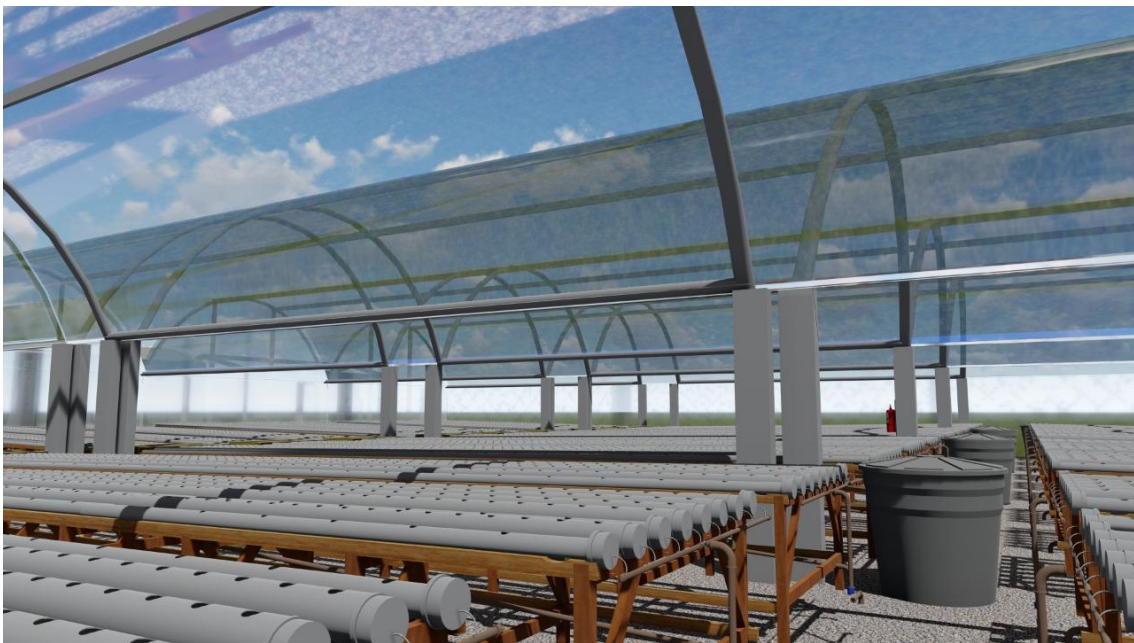


Imagen 61: Vista 3D tanques de almacenamiento





Imagen 62: Vista 3D oficina

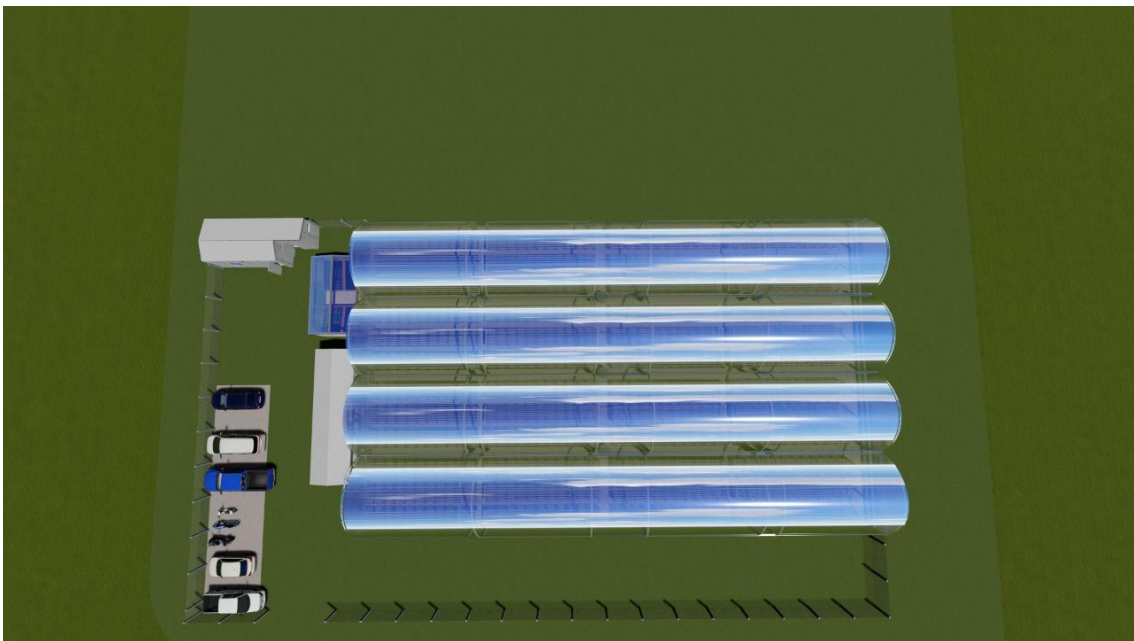


Imagen 63: Vista 3D superior





Imagen 64: Vista 3D estacionamiento

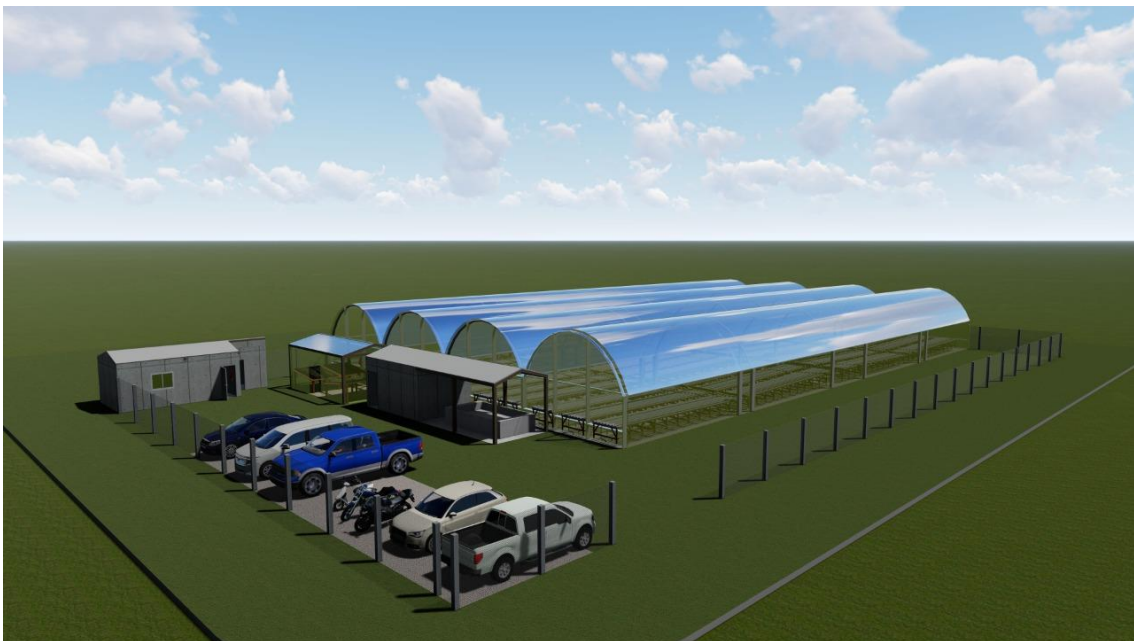


Imagen 65: Vista 3D

Procesos productivos

Un proceso productivo es el conjunto de tareas y procedimientos requeridos que realiza una empresa para efectuar la elaboración de bienes y servicios. También





puede entenderse como una serie de operaciones y procesos necesarios que se realizan de forma planificada y sucesiva para lograr la elaboración de productos. Existen diferentes tipos de procesos productivos, de los cuales diferenciaremos los siguientes:

- **Producción por lotes:** este tipo de proceso se identifica porque fabrica un lote pequeño de productos diferentes, semejantes entre sí, ya que son producidos de un modo parecido, a través de tareas que no difieren demasiado hasta algún momento de la cadena productiva.
- **Producción de bajo pedido:** este tipo de proceso fabrica un producto exclusivo e individualizado, es decir, que cada empresa dispondrá de un proceso productivo específico de acuerdo a lo que produce y cómo lo hace.
- **Producción en masa:** se trata de un proceso altamente mecanizado y automatizado, que utiliza tecnología moderna y un alto número de trabajadores para fabricar una gran cantidad de productos similares entre sí, es decir, uniformes y serializados, con fin de lograr costos bajos y en una cantidad de tiempo muy breve.
- **Producción continua:** se caracteriza por fabricar productos homogéneos y las etapas de transformación de los insumos muy semejantes entre sí. En este sistema, la fabricación se mantiene las 24 horas del día, los siete días de la semana. Debido a que la producción se mantiene de manera constante y repetitiva, las posibilidades de eliminar los costos y aprovechar los recursos son mayores. Adicionalmente, los niveles de inventarios son mínimos porque la demanda de los productos es constante.
- **Producción artesanal:** este tipo de producción se caracteriza como aquella que fabrica productos diversos, de piezas más o menos únicas, poco uniforme, producidos en lotes mucho más pequeños y generalmente destinados a un público especializado u ocasional.





En nuestro caso, el tipo de proceso productivo que realizaremos para el proyecto será el de **producción por lotes**, donde los volúmenes producidos estarán ajustados a nuestra capacidad productiva.

Tipos de diagramas para la representación del proceso productivo

Para analizar y representar el proceso productivo existen varios métodos, algunos de los cuales se describen a continuación. La elección de uno de los diagramas dependerá del objeto de estudio. Algunos son muy sencillos, como el diagrama de bloques, y hay otros muy completos como el cursograma analítico, por lo tanto, cualquier proceso productivo, sin importar su nivel de complejidad, puede ser representado por medio de un diagrama para su análisis.

- **Diagrama de flujos**

Los diagramas de flujo (o flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, ya que el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

Para graficarlo, se utilizan los siguientes gráficos:





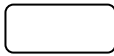
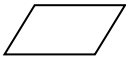

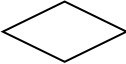
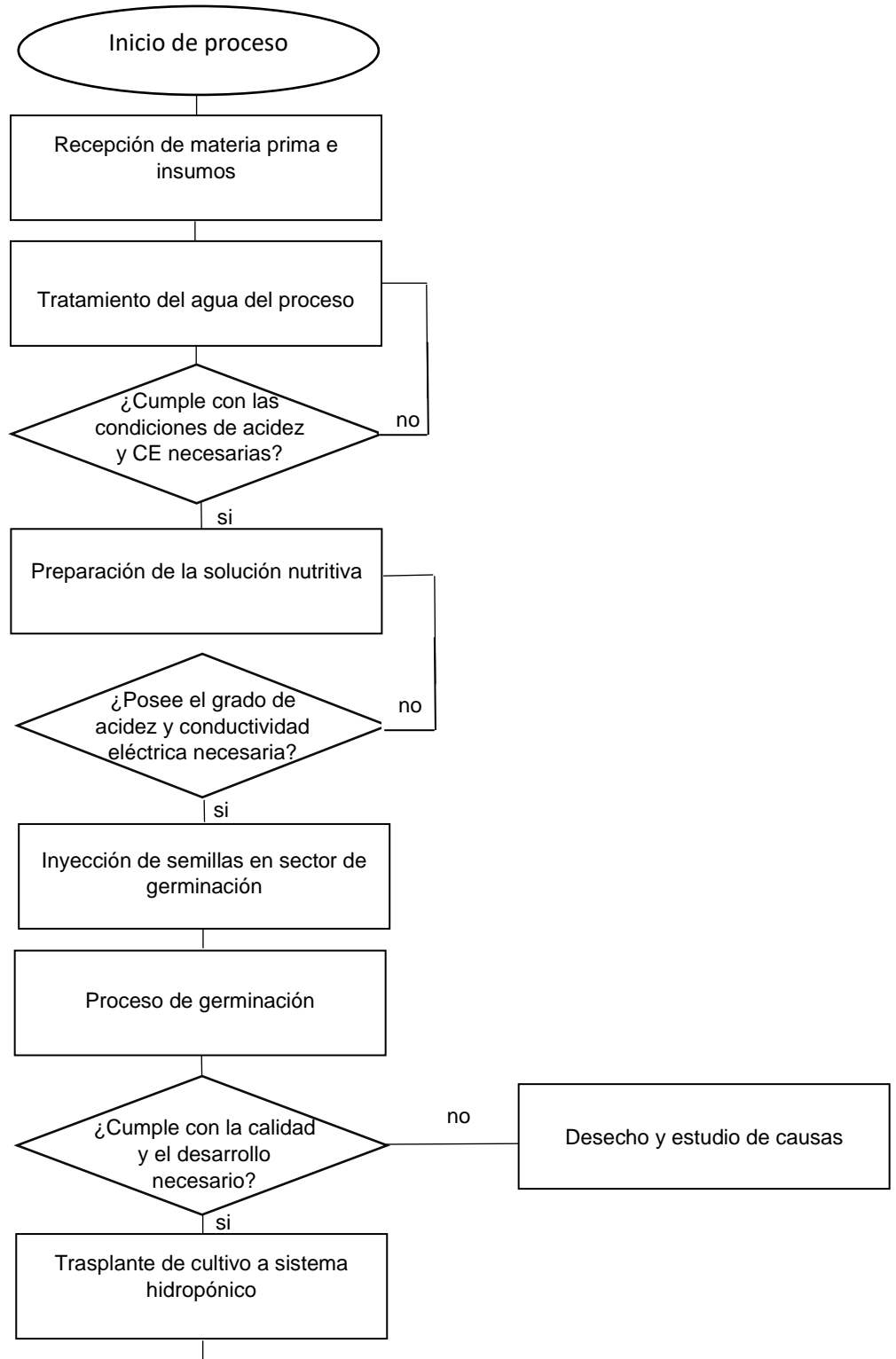
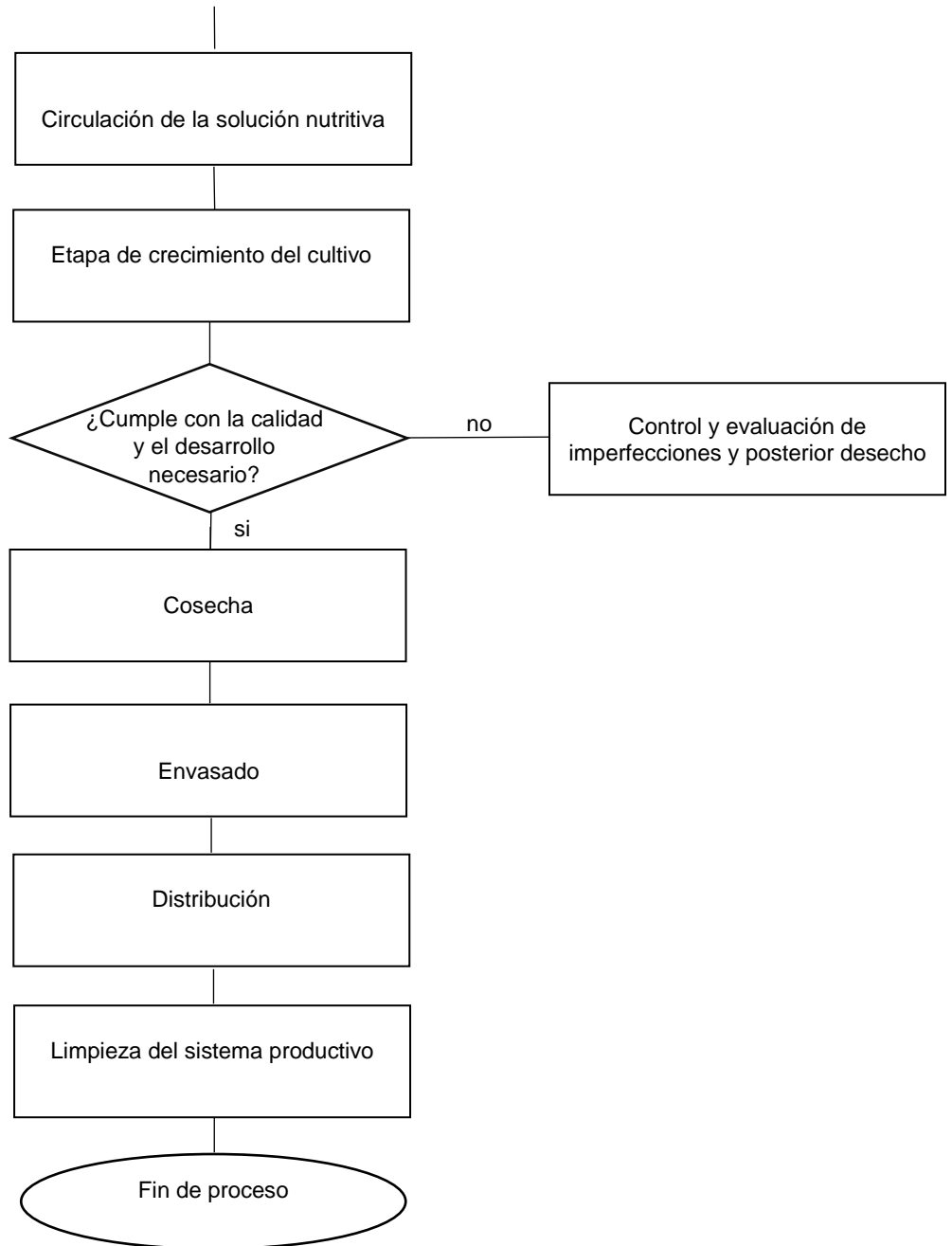
Símbolo	Función	
	Inicio/final	Representa el inicio y final de un proceso
	Línea de flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción
	Entrada/salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso o si y no

Tabla 31: Simbología diagrama de flujo

A continuación, se deja graficado el diagrama de flujo que corresponde al proceso productivo que se empleará en el proyecto.









- **Cursograma analítico**

Un cursograma analítico es la representación gráfica del orden de todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenajes que tienen lugar durante un proceso o procedimiento, y comprende la información considerada adecuada para el análisis, como, por ejemplo: tiempo requerido y distancia recorrida. Al realizar un cursograma analítico se pueden presentar tres variantes, las cuales son: operario, material y equipo. Para su desarrollo, se utiliza la simbología ASME, que se explica a continuación:


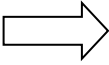




Símbolo	Descripción	
	Operación	Acción en la cual el producto avanza un paso más hacia su condición de producto terminado, se agrega valor al producto
	Transporte	Acción de trasladar el producto o material de un lugar a otro, no agrega valor. No se lo considera cuando está involucrado dentro de una operación
	Control	Acción mediante la cual se controla la cantidad o calidad de un producto, no agrega valor ni avanza hacia su condición de producto terminado
	Espera	Representa el caso de cuando las piezas están temporariamente detenidas, no agrega valor. También se considera espera cuando la mercadería está detenida y por subir al camión o estantería
	Almacenaje	Representa cuando las piezas están detenidas en un lugar especialmente a ese efecto, no agrega valor
	Operación – control	Hace referencia al autocontrol, es decir, realizar la operación de manera conjunta con un control, que avale que la misma haya sido realizada satisfactoriamente, ambas tareas la realiza la misma persona

Tabla 32: Simbología cursograma





A continuación, se deja graficado el cursograma analítico del proceso productivo.

Símbolo						N°	Descripción
●						1	Recepción de mercadería
	●					2	Control de cantidad contra remito/factura u orden de compra
		●				3	Almacenaje en depósito
			●			4	Traslado de sales y nutrientes a tanques de almacenamiento
●						5	Preparación de solución nutritiva
	●					6	Control de acidez y conductivida eléctrica
		●				7	Traslado de semillas a sector de germinación
●						8	Colocación de semillas en dispositivo germinador
		●				9	Control de crecimiento y propiedades físicas y químicas
			●			10	Encendido de bombas y sistema de producción
	●					11	Traslado de plantines a canales de cultivo
●						12	Colocación de plantines en sistema hidropónico
		●				13	Control de calidad y desarrollo necesario del producto
●						14	Extracción de plantas del sistema hidropónico
	●					15	Traslado de producto final a sector de envasado
●						16	Envasado del producto
		●				17	Traslado de productos envasados a almacén de productos terminados
			●			18	Almacenaje de productos envasados

Tabla 33: Cursograma

Diagrama de Gantt

Un diagrama de Gantt es una herramienta gráfica que sirve para planificar y gestionar proyectos de manera eficiente. Los mismos se componen por un sistema de ejes (horizontal y vertical). En el eje vertical se asignan todas las tareas programadas desde el momento en que se inicia el proyecto hasta que finaliza. Por otra parte, en el horizontal, se especifica los tiempos estimados de ejecución de las actuaciones. Los valores especificados en el eje horizontal dependen de la magnitud de las actividades a realizar, variando desde horas, días hasta años.

A continuación, se deja graficado el diagrama de Gantt:





preparadas y lo que restaría dentro del proceso productivo, es realizar la preparación con el agua.

Solución nutritiva rúcula y achicoria	
Fertilizante/sal	Cantidad (g/1000 l)
Nitrato de potasio	470
Nitrato de calcio	750
Fosfato mono amónico	160
Sulfato de magnesio	430
Sulfato de potasio	20
Ácido bórico	3
Sulfato de cobre	1,2
Sulfato de manganeso	2
Sulfato de cinc	0,7
Molibdato de sodio	0,2
Quelato hierro (6% Fe) Fe EDDHA	40

Tabla 35: Solución nutritiva rúcula / achicoria

Solución nutritiva lechuga	
Fertilizante/sal	Cantidad (g/1000 l)
Nitrato de potasio	520
Nitrato de calcio	750
Fosfato mono amónico	150
Sulfato de magnesio	430
Ácido bórico	2,5
Sulfato de cobre	1,2
Sulfato de manganeso	2
Sulfato de cinc	0,9
Molibdato de sodio	0,15
Quelato hierro (6% Fe) Fe EDDHA	30

Tabla 36: Solución nutritiva lechuga





En última instancia, habiendo determinado en el mercado proveedor los costos de cada insumo y materia prima, procederemos a compartir los que serán asignados a cada producto. Es de suma importancia destacar que, como se detallará próximamente, cada unidad de venta del producto rúcula y achicoria contará para su comercialización con 2 unidades productivas, debido a su menor tamaño. Dentro del cálculo del costo por producto, se tuvo en cuenta dicha apreciación, por lo que, el costo final de \$11,88, conlleva el costo que implicó producir dos unidades productivas.

Costo por producto							
Insumo	Unidad de venta	Precio	Contenido por unidad de venta		Lechuga	Rúcula	Achicoria
Canastilla plástica	1 caja	\$ 1.130	200	Unid x caja	\$ 0,47	\$ 0,47	\$ 0,47
Semilla lechuga	1 lata	\$ 4.300	5000	Unid x lata	\$ 0,86	-	-
Semilla rúcula / achicoria	1 kilo	\$ 3.500	240.000	Unid x kilo	-	\$ 0,29	\$ 0,29
Kit solución nutritiva lechuga	1 litro	\$ 875	0,0055	litros x planta	\$ 4,81	-	-
Kit solución nutritiva achicoria/rúcula	1 litro	\$ 875	0,0025	litros x planta	-	\$ 4,38	\$ 4,38
Bolsa plástica	1 unidad	\$ 5	1	unidad	\$ 5	\$ 5	\$ 5
Espuma fenólica	1 placa	\$ 300	345	cavidad x placa	\$ 0,87	\$ 1,74	\$ 1,74
TOTAL					\$ 12,01	\$ 11,88	\$ 11,88

Tabla 37: Costo por producto

Detalle del cálculo:

A continuación, se procede a detallar el cálculo que se tuvo en cuenta para analizar los costos, teniendo en cuenta las unidades de medidas de cada producto e insumo.

Solución nutritiva: durante el ciclo productivo se utilizan 30 litros de solución nutritiva por cada invernadero debido a que se necesita 1 kit de 1 litro de los mismos por día. Considerando que cada invernadero puede albergar 5400 y 11952 plantas, realizamos el cálculo siguiendo los siguientes pasos:





- Lechuga: 30 litros de solución / 5400 unidades: 0,0055 l/u.
1 litro - \$875
0,0055 litro - \$4.81
- Rúcula/Achicoria: 30 litros de solución / 11952 unidades: 0,0025 l/u
1 litro - \$875
0,0025 litro - \$2.19

Semillas: para realizar el cálculo del costo de cada semilla, es preciso analizar cada producto por separado, debido a que presentan diferentes condiciones:

- Semilla lechuga: para obtener una planta de lechuga, se necesita de la germinación de 1 sola semilla, debido a que se comercializan en unidades peletizadas, es decir, sufren un previo proceso por el cual, mediante polvos y líquidos, se forma una cáscara alrededor de la semilla, que les brinda mayor protección a plagas, mayor captación de humedad, conservación de las mismas, mejora la germinación y aporta sustancias nutritivas a las necesidades iniciales de cada cultivo. La mismas se comercializan en latas de 5000 unidades, con un valor de \$4.300 por cada lata. Por lo tanto, para obtener 1 planta realizamos el siguiente cálculo:
$$\$4.300 / 5000 \text{ unidades} = \$0.86 \text{ cada semilla}$$
- Semilla rúcula / achicoria: las semillas de estas verduras se comercializan en unidades a granel por kilo. Para su germinación, es necesario colocar un mínimo de 10 semillas por cada unidad de germinación. Para realizar el cálculo de su costo, tuvimos en cuenta que, por kilo, hay aproximadamente 240.000 semillas:
1 kilo de semillas = 240.000 semillas = \$3.500
1 semilla = \$0.015
1 unidad de venta = 10 semillas = \$0.15





Descripción del proceso productivo

La producción de vegetales se llevará a cabo mediante un sistema hidropónico NFT, que, como se mencionó anteriormente, será llevado a cabo dentro de un invernadero, el cual cuenta con una estructura de caño estructural circular, donde sus arcos son de acero galvanizado. En cuanto a las coberturas que posee en techos y paredes, las mismas están compuestas por polietileno de larga duración (PLD), donde las primeras poseen un espesor de 200 micrones y las segundas 150 micrones, útiles para el manejo de la temperatura. El mismo consta de canales de cultivo de PVC de 4 pulgadas de diámetro y 21 m de largo, con una tapa en sus extremos.

A un extremo de cada tubo hay una perforación para el ingreso de una boquilla que inyecta la solución nutritiva recirculante, la cual proviene de un tanque de almacenamiento de 1000 l. Los canales también tienen en la tapa del extremo opuesto una perforación conectada a una manguera, que recoge la solución nutritiva y la direcciona de retorno al tanque de almacenamiento. Los tubos están colocados sobre estructuras de madera de 60 cm de alto, con un desnivel mínimo que permite la salida de la solución por las mangueras de las tapas. Cada tubo posee perforaciones de 4 cm de diámetro en la cara superior, a una distancia de 20 o 12.5 cm una de otra, dependiendo del tipo de planta, donde se colocan en canastillas por donde saldrán sus raíces.



Imagen 66: Partes de los canales de cultivo

Para el normal desarrollo del sistema, es importante que la solución nutritiva se encuentre en un lugar fresco y aislado de la luz directa, para que pueda mantener





sus propiedades durante todo el ciclo. Por lo tanto, el tanque de almacenamiento debe contar con una tapa e idealmente estar en un lugar resguardado, precisamente en una instalación cubierta.

Además, se utiliza una bomba de acero inoxidable de 0,5 HP, para la succión de la solución nutritiva contenida en el tanque, por lo que tiene que haber una toma eléctrica. La bomba extrae la solución nutritiva y la envía a canales de cultivo para su transporte e inyección mediante las boquillas en los tubos.

Los canales de cultivo tienen un ligero desnivel (1 % como máximo), que permite que la solución fluya del punto de inyección hacia el extremo contrario y se recolecte para retornar al tanque de almacenamiento. Dicho ciclo facilita la reutilización de la solución nutritiva, para mayor aprovechamiento del recurso hídrico, y favorece la absorción en las raíces de las plantas.

Finalmente, es necesario contar con otros aditamentos en el sistema, como un “timer” o temporizador para programar los tiempos de circulación y apagado de la bomba, y equipo móvil como los respectivos medidores de pH, de temperatura y de conducción eléctrica, para monitorear la condición de la solución nutritiva que alimenta las plantas. La siguiente figura muestra las partes antes citadas.



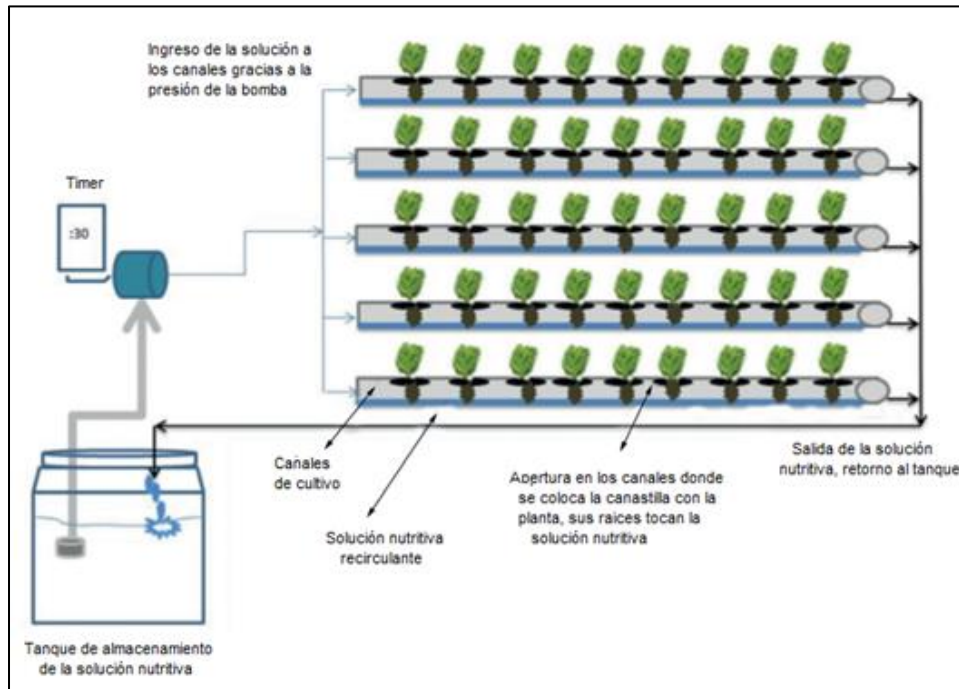


Imagen 67: Partes del sistema hidropónico

A continuación, se procede a detallar, en diferentes etapas, cada uno de los pasos que componen el proceso productivo.

1. Recepción, control y almacenaje de materia prima e insumos

Para comenzar con un lote productivo, será necesario contar con las materias primas y los insumos requeridos en tiempo, forma y en el lugar especificado. Para esto, contaremos con un depósito donde, una vez recibida la mercadería, se controlará tanto cantidad como calidad y se almacenará a la espera del proceso de transformación.

2. Preparación de la solución nutritiva

a) Tratamiento y control del agua del proceso

Previo a comenzar el ciclo, será primordial realizar los tratamientos correspondientes del agua que se utilizará en el proceso, debido a que la misma es obtenida de las napas subterráneas, aproximadamente a unos 15 metros de profundidad mediante una bomba centrífuga. Por lo tanto, para completar dicho tratamiento, una vez ingresada el agua a la pileta de tratamiento construida,





contaremos con una planta de ósmosis inversa que será la encargada de eliminar las impurezas del agua para que pueda ser apta en el desarrollo de las plantas. El rango de electroconductividad recomendable y que deberá ser controlado rutinariamente es de 1.5 mS a 3 mS.

b) Preparación y control de la solución nutritiva

Una vez finalizado el tratamiento del agua, se preparará la solución nutritiva que recirculará por los canales de cultivo. Dependiendo del tipo de verdura a cultivar, variará la composición de la solución. Para su preparación, se procede a mezclar dentro del tanque, el agua con los kits de solución. El rango de los valores de acidez que deberá contener la solución para que la asimilación de los nutrientes de la mayoría de las plantas sea la óptima es de 5.5 a 7.5 con un óptimo de 6.5 a 7.

3. Germinación

a) Inyección de las semillas en el sector de germinación

Para comenzar con el ciclo de crecimiento de la planta, es necesario someter a las semillas a una etapa previa de germinación, es decir, un tiempo determinado donde la semilla rompe su cascarón para comenzar a desprender su primera raíz y, posteriormente, sus primeras hojas.



Imagen 68: Sembradora

Para que esto ocurra, será necesario brindarles a las semillas dos condiciones fundamentales: humedad y oscuridad. Por lo tanto, se colocarán las mismas, mediante una sembradora, dentro de una espuma fenólica (un material que retiene la humedad y donde habitarán durante todo el proceso), y mediante un rociador, se rocía con agua la zona para que la semilla pueda comenzar a crecer y a desarrollarse. Cabe destacar que el material donde se encontrarán las semillas





deberá ser cubierto para así lograr la mayor oscuridad posible, logrando el microambiente necesario para su crecimiento.

b) Proceso de germinación

Como se mencionó anteriormente, es necesario dejar la semilla un promedio de entre 7 a 21 días, o hasta que desarrolle el tamaño necesario para mantener su postura por sí misma (6 cm).

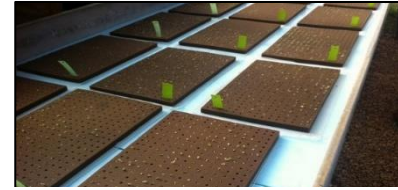


Imagen 69: Espuma fenólica

c) Control de calidad y desarrollo de la plántula

Será primordial realizar un seguimiento diario del plantín, con la finalidad de corroborar que mantenga su humedad, y, además, en pos de estudiar su crecimiento para determinar el momento exacto en el que esté listo. Una de las fallas que puede ocurrir en la tarea de germinación es la errónea ubicación de la semilla dentro de la cavidad de la espuma fenólica al utilizar la sembradora, otra de las tantas razones del control de este proceso.

4. Vegetación

a) Puesta a punto del sistema de producción

Previamente al trasplante de los plantines al sistema hidropónico NFT, se deberá asegurar que tanto, las bombas que impulsarán la solución nutritiva, como los caños plásticos que distribuirán la solución dentro de los canales productivos, se encuentren en óptimas condiciones y funcionando con total normalidad, ya que un exceso o escasez en el caudal de nutrientes podría ocasionar serias complicaciones en el normal desarrollo de los productos.



Imagen 70: Plantín de 10 días





b) Trasplante de plántula a sistema hidropónico

Una vez que la plántula consigue el tamaño adecuado, se coloca, junto con la unidad de espuma fenólica, en una maceta con rejilla que sirve de soporte para luego ser trasladada al sistema NFT.



Imagen 71: Plántula

c) Proceso de vegetación

Por aproximadamente 30 días, las plantas sufrirán su proceso de transformación hasta que alcancen su tamaño óptimo.

d) Control de calidad y desarrollo de la planta

Se realizará una medición diaria de los niveles de acidez y de electroconductividad en los canales de cultivo, con ayuda de un pHmetro y un conductímetro con la finalidad de corroborar que se cumpla con los estándares preestablecidos de cada unidad.

Además, se corregirá con solución nutritiva, cuando estos niveles no cumplan con los parámetros requeridos, como así también, cuando se visualice algún desperfecto tanto en las hojas, tallos, o en las raíces de los vegetales.





5. Cosecha

a) Extracción de planta

Finalizado su tiempo de maduración, se procederá a retirar del sistema aquellas plantas que hayan alcanzado su tiempo de producción. Para esto será necesario retirar la maceta y la espuma fenólica, en donde la primera de ellas podrá ser reutilizada mientras que la segunda tendrá que ser desechada.

b) Control final y eliminación de defectos

Para entregar al cliente final un producto de calidad, será necesario realizar un control visual de cada unidad productiva, donde se eliminen de ellas aquellas hojas que no se encuentren en buen estado para ser consumidas y, además, se desechará las plantas que hayan sufrido algún daño irreversible.



Imagen 72: Planta de lechuga cosechada

c) Envasado

Una vez que finalizan su control de calidad, se procederá a envasar cada una de ellas en sus respectivas bolsas, colocando una medida de solución nutritiva (30 ml) con la finalidad de que alargue su vida útil previo a ser consumida. Además, se procederá a pesar cada planta con el fin de obtener un peso igual o superior a 220 g por paquete. En caso de no alcanzar el peso especificado, se asignan dos plantas por paquete.





Imagen 73: Planta envasada

6. Almacenaje y despacho

Una vez envasado cada producto, serán colocados en cajas de a 15 unidades cada una, para proceder posteriormente a su distribución comercial, la cual se realizará en el mismo día, consiguiendo así, reducir lo menos posible su vida útil una vez envasado.

7. Mantenimiento y limpieza del sistema productivo

Una vez finalizado el lote productivo, será necesario realizar las mediciones y controles correspondientes en pos de evitar daños futuros. Por lo tanto, se examinarán las cañerías, bombas y tanques de almacenamiento, realizándose, por un lado, un mantenimiento preventivo que será planificado con anterioridad (como ser la limpieza a través de una escobilla que posee un largo similar a los canales). Además, será conveniente vaciar el tanque, para poder realizar una limpieza exhaustiva de los canales de cultivo, agregando en el mismo una solución química que sanitice las paredes de los mismos.

Máquinas y herramientas

En este punto, se mencionan las máquinas, herramientas e instrumentos principales que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema hidropónico.





Maquinarias

- Tanques de almacenamiento: donde se almacena la solución nutritiva, este va a estar determinado por el material del cual está hecho y por el número de plantas que se pretende cultivar. El tanque debe estar ubicado en un sitio donde permanezca protegido para evitar la proliferación de algas, además de una tapa removible para facilitar el manejo de los fertilizantes en el tanque y el lavado del mismo.
- Electrobomba: dentro de las cinco bombas utilizadas para el proyecto, cuatro de ellas son encargadas de impulsar la solución nutritiva desde el tanque hacia los canales de cultivo a través de la tubería de distribución, para este tipo de sistemas se requieren motores de potencia reducida para su accionamiento (0,5 HP o 1,0 HP). El flujo de solución nutritiva que circula por los canales de cultivo se ajusta a unos 2-3 l/minuto, este caudal permite una oferta adecuada de oxígeno y nutrientes, y según el tipo de cultivo se aumenta o disminuye el caudal de la solución. Por otro lado, la bomba restante, será la encargada de extraer el agua de proceso desde las napas subterráneas hacia la pileta de tratamiento, con el objetivo de realizar su posterior acondicionamiento.
- Sembradora: este equipo sirve para colocar las semillas en los orificios de las placas de espuma fenólica en la cantidad deseada, por cada tirada caen aproximadamente entre 7 a 10 semillas.
- Planta de ósmosis inversa: es una tecnología de membrana que permite eliminar la salinidad del agua. Se basa en un proceso de difusión a través de una membrana semipermeable que facilita el paso de gases disueltos y moléculas sin carga electrostática de bajo peso molecular.
- Fechadora: la misma será utilizada para poder realizar la correcta trazabilidad de los productos previo a su comercialización, indicando el código de lote en sus respectivos envases.





Herramientas de medición

- pH metro: es un instrumento utilizado para medir la concentración de hidrogeniones, específicamente mide los H⁺, protones, y de acuerdo a esto se calcula el grado de acidez o basicidad de la solución. Dentro del cultivo, es preciso mantener el pH del agua en un nivel específico que permita que todos los nutrientes se desarrollen y absorban correctamente.
- Conductímetro: determina la conductividad eléctrica de la solución, lo que garantiza una correcta asimilación de los nutrientes por parte de la planta.
- Oxímetro: determina la concentración de oxígeno disuelto presente en el agua.
- Termómetro: mide la temperatura de los invernaderos y de las soluciones nutritivas.

Máquinas, equipos y herramientas		
Producto	Características	Precio
Tanque de almacenamiento	Capacidad en volumen: 1100 L Cantidad de capas: 3 Materiales de la estructura: Polietileno Es apto para exteriores: Sí Altura x largo: 140 x 110 cm Diámetro: 110 cm	\$ 13.000
Electrobomba	Caudal máximo de agua: 2100 l/h Fase: Monofásico Tipo de bomba: Periférica Temperatura máxima de entrada de agua: 35°C Peso: 11.5 kg Largo x Ancho x Altura: 525 mm x 233 mm x 283 mm Frecuencia: 50 HZ Voltaje: 220 V	\$ 5.900





	Potencia: 1/2 HP Altura máxima: 25 m	
Sembradora	Forma: Rectangular Altura x Ancho x Largo: 3 cm x 35 cm x 65 cm	\$ 41.340
Planta de osmosis inversa	Capacidad en volumen: 6000 a 7000 lts/día Chasis acero inoxidable Porta membranas acero inoxidable Filtro sedimentos de repuesto	\$ 360.000
pHmetro	Peso: 65g Tamaño: 15x3x1.5 cm Intervalo de medición de pH: pH 0.0-14.0 Resolución: 0.1 pH Precisión: ± 0.1 pH (20 ° C) Temperatura de funcionamiento: 0-50 ° C (32-122 ° F) Calibración: manual	\$ 1.300
Conductímetro	Rango Dual: 1.000 a 9.990 ppm Gama de temperatura: 0-99C Rango de TDS : 0-999ppm (1ppm de precisión) y de 1000-9990ppm (10ppm de precisión)	\$ 830
Termómetro digital y sensor de humedad	Parámetros: rango de medición interior: -30°C a 50°C Rango de medición exterior: -50°C a 70°C Rango de medición de humedad: 20%RH a 99%RH	\$ 1.500
Fechadora	Estampado en caliente Impresión en cinta Hasta 3 líneas, pudiendo elegir imprimir solo 1 o 2 líneas. Operación manualmente.	\$30.000





		Fuente alimentación: 220V - 50Hz - 40W Rinde: 20/50 veces por minuto Medidas de la maquina: 29x27x21cm Peso: 3kgs	
Cañería para sistema de alimentación		Material: Polietileno Largo del rollo: 100 m Diámetro interior de caño: 13.5 mm Diámetro exterior de caño: 16.5 mm	\$2.400

Tabla 38: Detalle de máquinas y herramientas

Mano de obra directa

A continuación, se detalla la mano de obra requerida para el proyecto. Retomando con lo analizado en el Estudio Organizacional, los empleados del proyecto formarán parte del gremio UATRE, donde, en este caso, el sueldo básico estipulado para el 2022 es de \$40.000, considerando posteriormente los Aportes y Contribuciones Patronales, ya que representan lo que verdaderamente le costará al proyecto contar con dichas participaciones.

Como se aclaró anteriormente, el proyecto contará con un operario que se encargará de las tareas relacionadas con la producción y el proceso productivo, sumando a otro operario en el año 2 donde se verá aumentada la capacidad productiva, englobados ambos dentro de la categoría “Peones Generales”.

Mano de obra directa							
Puesto	Categoría	Sueldo Básico	Título	Aportes y contribuciones	Aguinaldo y vacaciones	Total mensual	Total anual
Operario 1	Peones generales	\$ 40.000	\$ 1.200	\$ 10.320	\$ 59.520	\$ 51.520	\$ 765.760
Operario 2	Peones generales	\$ 40.000	\$ 1.200	\$ 10.320	\$ 59.520	\$ 51.520	\$ 765.760
Total mano de obra indirecta							\$ 1.531.520

Tabla 39: Mano de obra directa





Proyección mano de obra directa				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$765.760	\$1.531.520	\$1.531.520	\$1.531.520	\$1.531.520

Tabla 40: Proyección MOD

Capacidad productiva

La capacidad productiva es imprescindible para la gestión de una organización, ya que evalúa el grado de utilización de los recursos de la empresa y, por tanto, permite lograr su optimización. Hace referencia al máximo nivel de producción que puede soportar una unidad productiva concreta, en circunstancias normales de funcionamiento durante un período de tiempo determinado. Este término pone de manifiesto si un sistema productivo es capaz de satisfacer la demanda o si ésta quedará insatisfecha. Además, evalúa si los equipos e instalaciones permanecen inactivos o han sido utilizados en su totalidad. Lo más adecuado sería que la organización tuviese una capacidad productiva flexible que le permitiera ajustarse a cambios en los volúmenes de producción. Si tuviese una capacidad productiva por encima de la requerida, estaría perdiendo clientes. Si la tuviese por debajo de la requerida, estaría incurriendo en costos adicionales a la producción existente.

Factores que influyen en la determinación de la capacidad productiva

El tamaño de un proyecto puede determinarse como la capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se debe determinar el tamaño del proyecto de inversión ya que influirá directamente en el nivel de inversión y consecuentemente, en el costo del proyecto, como así también el nivel de ingresos por ventas.

A través de los datos obtenidos de la realización del diagrama de operaciones y cursograma analítico, pudimos obtener los siguientes tiempos por proceso:





Actividad	Duración	Unidad
PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA	1	DIA
Recepción, control y almacenaje de MP e insumos	2	horas
Tratamiento y control del agua de proceso	2	horas
Preparación y control de la solución nutritiva	3	horas
GERMINACIÓN	7	DIAS
Inyección de las semillas en el sector de germinación	1	horas
Proceso de germinación	7	días
Control de calidad y desarrollo de la plántula	1	horas
VEGETACIÓN	31	DIAS
Puesta a punto del sistema de producción	2	horas
Trasplante de plántula a sistema hidropónico	4	horas
Proceso de vegetación	30	días
Control de calidad y desarrollo de la planta	1	hora
COSECHA	1	DÍA
Extracción de planta	3	horas
Control final y eliminación de defectos	4	horas
Envasado	1	horas
ALMACENAJE Y DESPACHO	2	HORAS
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL SISTEMA	3	HORAS

Tabla 41: Tiempos por proceso

Como se puede observar en la tabla, el tiempo de maduración de los productos es de 31 días, por lo cual nos determina nuestro **cuello de botella**. Debido a que es un proceso natural de la propia vegetación e incontrolable por el ser humano, solamente se puede alterar el tiempo del ciclo al modificar la composición de las





sales, buscando la fórmula que resulte la óptima para su crecimiento, y de esta manera se lograrán que los tiempos de cosecha sean lo más cortos posibles, aunque de igual manera, rondarán por los 30 días.

Otro punto importante a resaltar es que, en nuestro proyecto, no es un factor decisivo en el cálculo de la capacidad la cantidad de horas diarias que trabaja el personal productivo, como así tampoco los días hábiles en los cuales se desempeñen sus actividades, debido a que, independientemente del tiempo trabajado, el ciclo del crecimiento de los cultivos será el mismo, y no se verá afectado por el incremento de horas o capital humano.

Por último, cabe destacar que son dos los operarios que estarán a cargo del normal desarrollo productivo del proyecto.

Instalación productiva

La producción de verduras hidropónicas se llevará a cabo en varios sistemas productivos, precisamente, en 2 invernaderos en el año 1, sufriendo el incremento de 1 invernadero más en el año 2 y, por último, una totalidad de 4 invernaderos para el año 3 de evaluación. Estas instalaciones poseen una medida de 7x46 metros, por lo que deberán de contar idealmente con un espacio disponible mínimo de 322 metros cuadrados para cada uno de ellos.

Además, cabe destacar que cada invernadero, contará con 12 bancadas de cultivo, diferenciándose entre ellos por la cantidad de canales que contienen cada uno.

Por un lado, para el cultivo de lechuga, se dispondrán de 9 canales por grupo, con una medida de 10,5 metros por cada uno, siendo necesario dejar entre cada producto un mínimo de 20 cm de separación, con la finalidad de permitir el crecimiento de las mismas. En la imagen siguiente, se puede observar lo mencionado anteriormente:



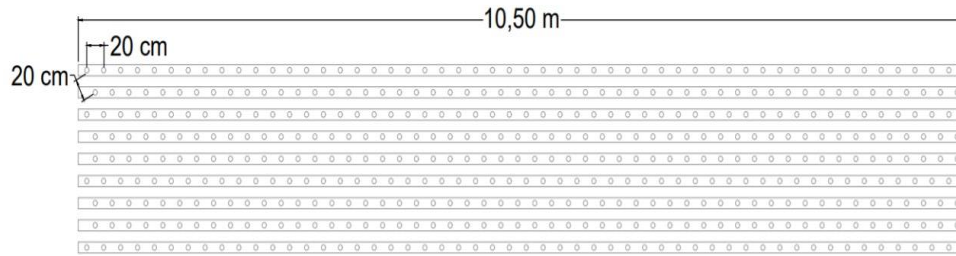


Imagen 74: Medidas del invernadero

La imagen anterior representa dos unidades de bancadas o grupo de canales, en la siguiente imagen se presentan la distribución de los 12 grupos que estarán englobados dentro de un mismo invernadero:

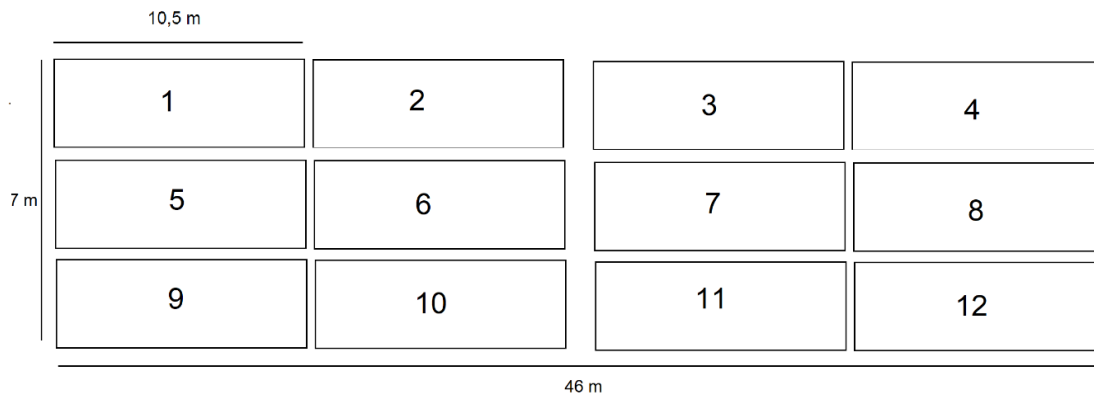


Imagen 75: Medida de las bancadas

La rúcula y achicoria presentan una estructura similar, con la diferencia de que, al ser de un menor volumen, pueden destinarse 12 canales por grupo, con una separación entre plantas de 12,5 cm, lo que permite albergar una mayor cantidad de productos.

Resumiendo:

Lechuga:

- 1 invernadero = 12 grupos de canales = 9 canales por cada grupo = 108 canales por invernadero
- 1 canal = 10,5 metros / 20 cm entre planta = 50 plantas por canal (Número aproximado debido al armado del canal, más específicamente en la unión de los mismos)





- 50 plantas por canal x 108 canales = 5400 plantas por invernadero

Rúcula/achicoria:

- 1 invernadero = 12 bancadas x 12 canales por cada uno = 144 canales por invernadero
- 1 canal = 10,5 metros / 12,5 cm entre planta = 83 plantas por canal
- 83 plantas por canal x 144 canales = 11952 plantas por invernadero

Capacidad productiva del proyecto

Como podemos observar en los anteriores cálculos, la máxima capacidad productiva de nuestro proyecto es la totalidad de posiciones que posee nuestro sistema hidropónico, ya que, si decidiéramos aumentarla, significaría realizar inversiones en instalaciones (invernaderos) que implicarían gastos y tiempo que no pueden ser resueltos de forma simultánea, como si es posible en otro tipo de proyectos, en los cuales podría ser llevado a cabo con la utilización de horas extras, la contratación de personal, etc.

Debido a lo anteriormente expuesto, podemos concluir y establecer que el porcentaje de nuestra capacidad va a variar de acuerdo a la merma de las unidades productivas en las diferentes fases del cultivo.

En las investigaciones realizadas en las instalaciones de la hidroponía “Desde el llano” (ubicada en Bella Italia), pudimos obtener que, dentro del proceso productivo, tanto en la fase de germinación como en la de vegetación, el producto lechuga, rúcula y achicoria poseen un cierto porcentaje de merma, los cuales varían entre 11% y 5% en las diferentes fases, respectivamente.

Una de las soluciones o medidas coyunturales que pudimos encontrar a este problema de la pérdida de capacidad productiva del proyecto es, en la etapa de germinación, poder reemplazar las unidades desechadas por plantines adquiridos de proveedores cercanos a nuestro punto de ubicación, lo cual es muy común en la zona ya que es un gran foco de producción agrícola. Esta medida nos permitiría





poder realizar el trasplante completo sin perder ninguna posición en el sistema hidropónico.

A modo de conclusión, a continuación, se presenta el plan de capacidad detallando nuestra máxima capacidad y los porcentajes de reducción en relación con las mermas producidas.

Porcentaje de capacidad por mes	Tipo de producto		
	Lechuga	Rúcula	Achicoria
100%	5400	5976	5976
95%	5130	5625	5625
89%	4800	5318	5318

Tabla 42: Capacidad

Proyección y planificación de la capacidad

Finalmente, teniendo en cuenta la proyección de ventas y la capacidad instalada que tendrá la organización, se determinará la cantidad de productos a elaborar en los años proyectados y el porcentaje de capacidad utilizada.

Proyección y planificación de la capacidad								
Año	Demanda anual (unidades)				Capacidad instalada (unidades)	% de capacidad utilizada	Capacidad ociosa (unidades)	% de capacidad ociosa
	Lechuga	Rúcula	Achicoria	Total				
1	52800	30938	30938	114676	190872	92%	14322	8%
2	86400	50625	50625	182700	202824	92%	15624	8%
3	115200	67500	67500	250200	273024	92%	22824	8%
4	115200	67500	67500	250200	273024	92%	22824	8%
5	115200	67500	67500	250200	273024	92%	22824	8%

Tabla 43: Proyección y planificación de la capacidad

Cabe resaltar, que, a la hora de analizar las cantidades, tuvimos en cuenta la utilización de unidades producidas. Es importante mencionarlo ya que en el caso de los productos rúcula y achicoria es requerida la producción de dos posiciones





para completar una unidad de venta. Por lo cual es necesaria la conversión de unidades cada vez que necesitamos relacionar los aspectos comerciales y productivos.

Planificación de la producción

Cuando se habla de planificación y control de la producción, se suele hacer referencia a métodos y técnicas que se pueden subdividir en aquellas dirigidas a planificar y controlar "operaciones de procesos " y "operaciones de proyecto".

Todo comienza con la planificación estratégica, que implica la generación de un plan comercial o ventas a largo plazo (cantidades a vender, teniendo en cuenta la capacidad y los objetivos), un plan de producción (que pueden alterar el plan de ventas) y el plan financiero (que surge de los dos anteriores).

La dirección de operaciones será la responsable del plan de producción y deberá pasarse a nivel táctico y concretar dicho plan con el denominado "Plan Agregado de la Producción". Para llegar al Plan Agregado habrá que tener en cuenta las cantidades anuales del Plan de Producción en cifras mensuales o trimestrales. Las previsiones de demanda a corto y medio plazo y la cartera de pedidos, otras fuentes de demanda, en conjunto, determinan las necesidades mensuales de la producción agregada (unidades de familias de productos). La posterior desagregación para periodos de tiempo más corto llegará a la obtención del Programa Maestro de Producción (unidades de productos). Las necesidades no serán constantes mes a mes, pero la suma debe coincidir con el plan a largo plazo. Se tomarán medidas transitorias o coyunturales para ajustar la capacidad de la producción. En cierto tipo de productos, puede optarse por producir en exceso en épocas de necesidades bajas y emplear el inventario en las altas, o servir con retraso si el cliente lo permite.





Planificación estratégica o a largo plazo

La planificación estratégica es el primer paso que se debe realizar a la hora de querer planificar una producción independientemente del cubo de tiempo seleccionado (semestre, meses, semanas, etc.). A su vez, para realizar esta planificación al igual que en los demás estadios debemos tener en cuenta las distintas variables con las que contamos y los distintos factores con los que tenemos que jugar para que sea lo más certero y eficiente posible.

A continuación, indicaremos a grandes rasgos la demanda que se prevé alcanzar en los años que se analiza el proyecto. La misma es de carácter muy agregado, y su principal fin es plantear un piso de ventas y una orientación para planificar la producción, la planta industrial y evaluar económica y financieramente el proyecto. Esta planificación en nuestro proyecto también será denominada Plan de Producción a Largo Plazo. Además, se mostrará de forma desagregada las unidades productivas que se prevé realizar en el primer año de proyecto.

Plan estratégico					
Tipo de producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lechuga (46%)	52.800	86.400	115.200	115.200	115.200
Rúcula (27%)	30.938	50.625	67.500	67.500	67.500
Achicoria (27%)	30.938	50.625	67.500	67.500	67.500
TOTAL	114.675	187.650	250.200	250.200	250.200

Tabla 44: Plan estratégico

Plan estratégico anual													
Tipo de producto	Año 1	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lechuga	52800	0	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Rúcula	30938	0	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813
Achicoria	30938	0	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813	2813

Tabla 45: Plan estratégico anual





Planificación agregada o a mediano plazo

Una vez elaborado el Plan de Producción a Largo Plazo se debe ir hacia un nivel táctico a fin de poder llevarlo a un mayor grado de detalle. Para esto se procede a elaborar el Plan Agregado de Producción.

Se lo puede definir como un Plan de producción a mediano plazo, factible desde el punto de vista de la capacidad, que permita lograr el Plan Estratégico de la forma más eficaz posible en relación con los objetivos tácticos del Subsistema de Operaciones.

Funciones básicas:

- Permitir la conexión y comunicación del Departamento de Operaciones con la alta dirección y con el resto de las Áreas Funcionales.
- Ser el origen del proceso de planificación y control de producción a desarrollar por la Dirección de Operaciones.
- Ser uno de los instrumentos de control del Plan Estratégico, en cuyo marco las distintas áreas acuerdan, en términos agregados, lo que va a producirse y lo que va a estar disponible para la venta.

A la hora de establecer el Plan Agregado y responder con la producción a las necesidades de productos finales, derivadas fundamentalmente de la demanda prevista, suelen plantearse dos posibilidades: estrategias puras y estrategias mixtas:

Estrategia de caza o de nivelación

Estrategia de caza: la meta es ajustarse a la demanda. Se persigue, pues, que la producción planificada satisfaga las necesidades período a período. Para ello puede utilizarse diversas vías, tales como contrataciones, despidos, realización de horas extras, subcontrataciones, etc.

Una característica básica y positiva de esta alternativa es la de intentar conseguir flexibilidad frente a los cambios de demanda y mantener un bajo nivel de inventario, pues esta última variable no suele ser utilizada como instrumento; un





aspecto negativo es la inestabilidad que genera en la producción, con todo lo que ello conlleva.

Estrategia de nivelación: esta puede ser de dos tipos, según se persiga mantener constante la mano de obra o la producción total del período.

- Manteniendo constante la mano de obra: lo fundamental es dejar invariable la producción regular por período (derivado del trabajo en jornada regular), aunque, para hacer frente a variaciones en las necesidades, la producción total puede cambiar a través de distintas opciones, tales como la contratación eventual, retrasos en la entrega, horas extras, etc.
- Manteniendo constante la producción total del período: en este caso lo que permanece inalterable es la producción total por período, y las variaciones en las necesidades se absorben a través de los inventarios, subcontrataciones o retrasos en la entrega.

En cuanto a la estrategia de nivelación del flujo de la producción total cuenta con las siguientes ventajas:

- Mejores precios de los proveedores por la constancia en el suministro de materia prima.
- Incremento en la productividad en la mano de obra, equipos y materiales.
- Simplificación de la supervisión y el control de la actividad productiva, etc.

La estrategia elegida, en base a las condiciones particulares de nuestro proyecto, es la **estrategia de nivelación**, manteniendo constante el nivel de producción. Esta decisión está basada en los siguientes factores que afectan al proceso productivo:

- **Maduración del producto:** debido a que la unidad producida no puede ser acelerada en base a un incremento en mano de obra, horas extras o subcontratación no es posible perseguir las variaciones en la demanda, dado que depende de un producto natural, inalterable desde el punto de vista humano.





- Imposibilidad de inventarios: al ser un producto con una reducida vida útil y perecedero, no es posible realizar una estrategia de nivelación manteniendo constante la mano de obra.
- Costosas inversiones para aumentar la capacidad: la forma de mantenerse constante siguiendo las variaciones de la demanda sería invirtiendo en expansiones del sistema productivo e invernaderos, lo cual sería muy costoso e inviable por la demora que significa realizarlo y a la vez cumplir con los pedidos que se nos realicen.





A continuación, se mostrará el cuadro correspondiente a la Planificación Agregada, con un lapso de tiempo de 1 año, desagregado en meses.

Planificación agregada												
Conceptos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Pronostico de ventas	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425
Stock de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Días productivos	21	20	23	21	22	22	21	23	22	21	22	22
Producción regular	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425
Producción horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas MO regular	189	180	207	189	198	198	189	207	198	189	198	198
Personal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Costo MO regular	\$ 67851	\$ 64620	\$ 74313	\$ 67851	\$ 71082	\$ 71082	\$ 67851	\$ 74313	\$ 71082	\$ 67851	\$ 71082	\$ 71082
Costos horas extras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos de subcontratación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capacidad ociosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Producción total	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425	10425
COSTO TOTAL	\$ 67.851	\$ 64.620	\$ 74.313	\$ 67.851	\$ 71.082	\$ 71.082	\$ 67.851	\$ 74.313	\$ 71.082	\$ 67.851	\$ 71.082	\$ 71.082

Tabla 46: Planificación agregada





Como información adicional al anterior cuadro, es importante mencionar la diferencia entre días productivos y laborales, ya que, en los primeros, están contemplados todos los días del mes o del año, por el simple hecho de que el proceso de crecimiento del vegetal no es interrumpido. Por otro lado, siendo que el objetivo de este análisis es calcular los costos asociados de la producción, es necesario establecer las condiciones laborales de los trabajadores, con sus días productivos y el precio de dichas horas trabajadas.

Además, como se puede apreciar, el stock generalmente va a ser de 0 unidades, esto no quiere decir que excepcionalmente sea así, sino que, si la merma llegara a ser menor a lo previsto, podría producirse un inventario particular que no sería mayor al 10% de lo producido, y teniendo en cuenta en que es un proyecto en el cual sus productos poseen una alta demanda, no sería problema ubicarlos en los diferentes clientes.

Plan maestro de la producción

Una vez elaborado el Plan Agregado, la siguiente fase de proceso de Planificación y Control de las Operaciones lleva a la determinación del Programa Maestro de la Producción (PMP), el cual podría definirse como un plan detallado que establece cuántos productos finales serán producidos y en qué período de tiempo.

La Programación Maestra de la Producción desarrolla dos funciones básicas:

1. Concretar el Plan Agregado, tanto en las cantidades (de productos finales que deberán ser concluidas) como en el tiempo (estableciendo los momentos de conclusión de los mismos en una base temporal más concreta).
2. Facilitar, por su mayor desagregación, la obtención de un plan aproximado de capacidad, el cual dependerá establecer la viabilidad del Programa Maestro y, con ello, la del plan agregado. El PMP facilitará el cumplimiento del Plan Agregado, y por ende del Plan a Largo Plazo, además de ser el punto de partida de la Planificación de Requerimientos de Materiales





(MRP). Esto se dará siempre y cuando se hayan respetado los siguientes requisitos:

- a) Las sumas de las cantidades contenidas en el PMP deben coincidir con las correspondientes del Plan Agregado.
- b) La desagregación debe ser eficiente, lo cual implica que:
 - i. La descomposición de las familias debe hacerse a partir del mix de productos que la forman (determinado por la investigación comercial).
 - ii. El cambio en la frecuencia y el tamaño de los lotes deben hacerse con criterios de carácter económico, buscando aquella que haga mínimo los costes totales.
- c) Deben evitarse las disponibilidades de inventarios negativas a finales de los períodos, pues éstas indicarían retrasos en el servicio de parte de las necesidades generadas por la producción contenida en el Plan Agregado.

A continuación, se puede visualizar la Planificación Maestra de la Producción de los tres tipos de producto para el mes de marzo del primer año de estudio del proyecto.

Programa maestro de producción				
Producto: lechuga	Unidades s/Plan Agregado			4800
Mes	Marzo			
Semanas	1	2	3	4
Cantidades	1200	1200	1200	1200

Tabla 47: Programa maestro de producción de Lechuga





Programa maestro de producción				
Producto: rúcula	Unidades s/Plan Agregado			2813
Mes	Marzo			
Semanas	1	2	3	4
Cantidades	703	703	703	703

Tabla 48: Programa maestro de producción de Rúcula

Programa maestro de producción				
Producto: achicoria	Unidades s/Plan Agregado			2813
Mes	Marzo			
Semanas	1	2	3	4
Cantidades	703	703	703	703

Tabla 49: Programa maestro de producción de Achicoria

Cabe resaltar que, a la hora de determinar el tamaño y tiempo de elaboración de nuestro lote de producción, no tuvimos en cuenta el armado de un solo lote aisladamente, en el cual su tiempo de elaboración sea mensual (tiempo de ciclo que tarda el producto en madurar), sino que optamos por dividir cada invernadero en cuatro lotes productivos, logrando así abastecer a nuestros potenciales clientes de forma semanal, persiguiendo el objetivo de fidelizar a los mismos y solventar pedidos imprevistos.

En base a lo anteriormente expuesto, en cada semana deberemos cosechar y germinar los lotes productivos, generando el ciclo deseado para cumplir con nuestras metas mensuales y anuales.

MRP: Planificación de las Necesidades de Materiales

Es un sistema de planificación de componentes de fabricación que, mediante un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados, traduce un Programa Maestro de Producción en necesidades reales de componentes, con fecha y cantidad. Ayuda a los fabricantes a administrar el inventario de demanda dependiente y programar los pedidos de reabastecimiento.





Las entradas de información fundamentales que debe tener el sistema MRP son las siguientes:

- Lista de materiales: estructura de fabricación, componentes que lo integran y la cantidad necesaria de cada uno de ellos para formar una unidad del producto en cuestión, la secuencia en que los distintos componentes se combinan para obtener el artículo final.
- Programa maestro de producción: cantidades de producto final a elaborar con indicaciones de las fechas previstas de entrega.
- Registro de inventario: es la fuente fundamental de información sobre inventarios para el MRP y contiene los tres segmentos para todos y cada uno de los ítems en stock.

Las salidas que debe contener el MRP son:

- Informes primarios: se trata del conjunto de informes básicos relativos a necesidades y pedidos a realizar de los diferentes ítems para hacer frente al Programa Maestro de Producción, así como a las acciones que hay que emprender para conseguirlo.
- Informes secundarios: junto con las salidas primarias tradicionales el MRP, puede existir otra unidad que dependen del paquete de software empleado.

Stock de seguridad

Stock de seguridad es un término utilizado en logística para describir el nivel extra de inventario que se mantiene en almacén para hacer frente a eventuales roturas de stock. Dicho stock se genera para reducir las incertidumbres que se producen en la oferta y la demanda.

En nuestro proyecto, hemos optado por mantener bajos niveles de stock, debido a que nos encontramos con una relativa cercanía de los proveedores logrando reducir los tiempos de espera y, además, nuestros insumos no son importados,





por lo cual nuestros proveedores poseen disponibilidad casi absoluta e inmediata de los mismos.

Factores de planeación

Los factores de planificación en un registro de inventario MRP desempeñan un papel importante para el desempeño general del sistema de MRP. Mediante la manipulación de estos factores, los gerentes pueden realizar ajustes finos en sus operaciones de inventario. En esta sección, se hablará de la planificación del tiempo de espera, las reglas para determinar el tamaño del lote y el inventario de seguridad.

La planificación del tiempo de espera es una estimación del tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca un pedido para comprar un artículo y el momento en que éste se recibe en el inventario. La precisión es importante en la planificación del tiempo de espera. Si un artículo llega al inventario antes de que se necesite, aumentarán los costos por mantenimiento de inventario. Si un artículo llega demasiado tarde, pueden producirse desabasto, costos de agilización excesivos o ambas cosas.

Reglas para determinar el tamaño del lote

Por medio de una regla para calcular el tamaño del lote, se determinan las fechas y la magnitud de las cantidades de pedido. A cada elemento se le debe asignar una regla para determinar el tamaño del lote a fin de calcular las recepciones y las emisiones planeadas de pedidos. La elección de las reglas sobre el tamaño del lote es importante porque éstas determinan el número de operaciones de preparación requeridas y los costos por mantenimiento de inventario de cada elemento. Aquí se presentan tres reglas para determinar el tamaño del lote:

- **Cantidad fija de pedido (FOQ)**

La regla de la cantidad fija a ordenar FOQ (Fixed Order Quantity) mantiene la misma cantidad a ordenar cada vez que se emite una orden. Por





ejemplo, el tamaño de lote puede ser determinado por los límites de capacidad del equipo, como cuando debe cargarse un lote a la vez en un horno. Para artículos comprados, la FOQ se determina por el nivel de descuento por cantidad, la capacidad del camión o la compra mínima. De otra manera, el tamaño de lote puede determinarlo la fórmula FOQ del lote económico. Sin embargo, si los requerimientos brutos de un artículo en una semana son particularmente grandes, la FOQ puede ser insuficiente para evitar faltantes. En esos casos inusuales, quien planea el inventario debe incrementar el tamaño de lote a más que el FOQ, a un tamaño suficientemente grande para evitar faltantes. Otra opción es obtener una cantidad a ordenar como múltiplo entero de FOQ. Esta opción es apropiada cuando las restricciones de capacidad limitan la producción a tamaños iguales a FOQ.

- **Cantidad periódica de pedido (POQ)**

La regla de cantidad periódica de pedido (POQ) (Periodic Order Quantity) permite ordenar una cantidad diferente en cada uno de los pedidos que se expiden, pero se crea la tendencia a expedir los pedidos a intervalos de tiempo predeterminados, por ejemplo, cada dos semanas. La cantidad de pedido es igual a la cantidad necesaria del elemento durante el tiempo predeterminado entre pedidos y deberá ser suficientemente grande para evitar el desabasto.

- **Lote por lote (LxL)**

Un caso especial de la regla de POQ es la regla lote por lote (LxL), según la cual el tamaño del lote ordenado satisface los requerimientos brutos de una sola semana. Esta regla garantiza que el pedido planeado sea suficientemente grande para evitar desabasto durante esa única semana que abarca.

Para determinar el tamaño del lote, la empresa adoptará dos reglas. Por un lado, Cantidad Fija de Pedido (FOQ), en donde ciertos productos (semillas, espuma





fenólica, kit de solución nutritiva, canastilla, bolsas) se pedirán en lotes iguales cada vez que se emite una orden, ya que dependen de las unidades producidas y, por tanto, de la planificación de la producción realizada, lo que facilita la manipulación y optimización de los costos de los pedidos.

Por otro lado, también se adoptará la regla Cantidad Periódica de Pedido (POQ), que se adopta para el resto de los productos adquiridos, solicitando una cantidad por lote distinta cada vez que se emite la orden, dependiendo de lo que se necesita en el momento de realizarla.





A continuación, se presente el MRP del proyecto:

MRP				Periodo de tiempo (semanal)				
Artículo	Inventario disponible	Stock de seguridad	Conceptos	0	1	2	3	4
Semilla Lechuga	0	338	Requerimientos brutos		1350	1350	1350	1350
			Recepciones programadas		0	2700	2700	0
			Inventario disponible proyectado	2700	1350	0	1350	0
			Necesidades netas		0	0	0	0
			Recepciones planeadas		0	2700	0	2700
			Emisión de pedido		0	2700	0	0
Semilla Achicoria	0		Requerimientos brutos		16878	16878	16878	16878
			Recepciones programadas			16878	16878	16878
			Inventario disponible proyectado	16878	0		0	0
			Necesidades netas		16878		0	0
			Recepciones planeadas			16878	16878	16878
			Emisión de pedido		16878	16878	16878	0
Semilla Rúcula	0		Requerimientos brutos		16878	16878	16878	16878
			Recepciones programadas			16878	16878	16878
			Inventario disponible proyectado	16878	0		0	0
			Necesidades netas		16878		0	0
			Recepciones planeadas			16878	16878	16878
			Emisión de pedido		16878	16878	16878	0
Espuma fenólica	0		Requerimientos brutos		2813	2813	2813	2813
			Recepciones programadas			5626	5626	
			Inventario disponible proyectado	5626	2813	0	2813	0
			Necesidades netas					
			Recepciones planeadas		0	5626		5626
			Emisión de pedido		0	5626		





Canastilla	0		Requerimientos brutos		3504	3504	3504	3504
			Recepciones programadas			7008	7008	0
			Inventario disponible proyectado	7008	3504	0	3504	0
			Necesidades netas			0	0	
			Recepciones planeadas			7008	0	7008
			Emisión de pedido			7008	0	0
Kit solución nutritiva	0	4	Requerimientos brutos		14	14	14	14
			Recepciones programadas		0	28	28	0
			Inventario disponible proyectado	28	14	0	14	0
			Necesidades netas		0	0	0	0
			Recepciones planeadas		0	28	0	28
			Emisión de pedido		0	28	0	0
Bolsa plástica	0		Requerimientos brutos		2606	2607	2606	2607
			Recepciones programadas			2607	2606	2606
			Inventario disponible proyectado	2606		0	0	0
			Necesidades netas		2607	0	0	0
			Recepciones planeadas			2607	2606	2606
			Emisión de pedido		2607	2606	2607	0

Tabla 50: MRP





Estudio de Calidad

A modo de introducción en lo que respecta al Estudio de Calidad, partiremos con una definición de la misma. Según la norma ISO 9001:2015, Calidad es “el grado en el que el conjunto de características inherentes a un producto, establecidas e implícitas, satisfacen las necesidades o expectativas del cliente y los requisitos legales o reglamentarios”.

Teniendo en cuenta que nuestra producción se trata de productos alimenticios, y entre otras características, nuestra esencia principal es proteger la salud de los consumidores y aportar positivamente al medio ambiente, debemos considerar, por un lado, la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), debido a que hacen referencia a la manera de producir y procesar los productos agropecuarios, de modo que los procesos de siembra, cosecha y pos-cosecha de los cultivos cumplan con los requerimientos necesarios para una producción sana, segura y amigable con el ambiente.

Además, se desarrollará un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, que nos servirá como guía para el trabajo diario. De esta manera, podremos garantizar las condiciones higiénicas sanitarias adecuadas, mejorando la calidad de imagen de marca y llevando a cabo un control preciso en el personal, bombas de agua, cañerías, materia prima, etc., con el objetivo de reducir al mínimo la posibilidad de pérdidas de producto. Es importante mencionar que, el Código Alimentario Argentino (C.A.A.) incluye en el Capítulo II la obligación de aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (BPM).

La implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen el punto de partida para la implementación de otros sistemas de aseguramiento de calidad, como la aplicación de las Normas de la Serie ISO y el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC o Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)). Una empresa que desee mejorar sustancialmente sus servicios y competitividad debe adoptar las BPM como el primer escalón hacia la





implementación de un Sistema de Calidad Total, sin dejar de mencionar que es exigencia aplicar BPM en una empresa alimenticia para poder ser habilitada.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles (Cámara de sanidad agropecuaria y fertilizantes, 2019). En 2018 se estableció que las BPA serán de cumplimiento obligatorio a partir del 2 de enero de 2020 para las producciones frutícolas y desde el 4 de enero de 2021 para el sector hortícola. Así lo dispuso la Resolución 5/18, dictada en conjunto por las Secretarías de Alimentos y Bio-economía de Regulación y Gestión Sanitaria, publicada el 21 de noviembre en el Boletín Oficial. La aplicación de las BPA contempla los siguientes 7 puntos:

1. Documentación obligatoria y trazabilidad: se debe registrar la empresa en el RENSPA (Registro nacional sanitario de productores agropecuarios), siendo este un registro obligatorio para todas las actividades de producción primaria del sector agropecuario. Deben inscribirse todos los productores agropecuarios del país, independientemente de la condición frente a la tierra, el sistema de producción utilizado, el destino o la escala. El responsable sanitario de la actividad debe declarar sus datos personales, los del establecimiento y los datos de la explotación. El trámite ha de finalizar en la oficina correspondiente a la jurisdicción del establecimiento, a partir del número asignado por el sistema. En la oficina de SENASA se registra el número de RENSPA, se imprime y firma la declaración jurada y se entrega la credencial al productor o apoderado.
2. Productos fitosanitarios: los productos deben estar aprobados por el SENASA y recomendados para el cultivo específico. Es importante





considerar cuál es el mercado de destino del producto que se cultiva. En función de ello, debe considerar los productos fitosanitarios permitidos y los niveles residuales máximos admisibles (de tolerancia) para los distintos mercados. Las buenas prácticas se refieren a la aplicación de los productos fitosanitarios, eliminación de los envases y depósito de los productos.

3. Agua: debe ser segura y las condiciones no deben permitir el desarrollo de microorganismos potencialmente dañinos.
4. Manipulación: al momento de la cosecha, acondicionamiento y empaque de las hortalizas en el predio, es fundamental cumplir con las pautas de higiene básicas, como es el lavado adecuado de las manos de todos los operarios (manipuladores).
5. Animales: se deberá impedir el ingreso de animales a las áreas cultivadas y a las zonas de manipulación de producto cosechado. Esto se vincula a la necesidad de reducir al máximo la posibilidad de contaminación biológica en los cultivos.
6. Uso de fertilizantes orgánicos y enmiendas: los fertilizantes orgánicos, enmiendas y sustratos adquiridos a terceros utilizados en las actividades de producción primaria contempladas en la presente, deben estar registrados en el SENASA.
7. Responsable técnico: deberá contar con la asistencia de un Técnico / Profesional, para asesorar en la implementación de las BPA, capacitado en la temática a través de personal de Organismos Nacionales, Provinciales, Municipales, Universidades, escuelas agrotécnicas, Programa Cambio Rural y otros programas relacionados, Organismos Descentralizados, profesionales independientes y entidades privadas reconocidas.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura comprende todos los procedimientos que son necesarios para garantizar la calidad y seguridad de un





alimento en cada etapa del proceso. Incluye recomendaciones generales para ser aplicadas en todos los establecimientos que se dediquen a la obtención, elaboración, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipuleo y transporte de productos alimenticios.

Las BPM en la industria alimenticia juegan un papel muy importante para asegurar la producción de alimentos saludables y sanos. Establecen los requisitos mínimos exigidos en los mercados nacionales e internacionales sobre las condiciones higiénico-sanitarias y de procesos de fabricación para elaboradores e industrializadores de alimentos.

El desarrollo de BPM en una empresa no solamente la direcciona positivamente hacia los objetivos antes mencionados, sino que también la encuadra en el marco legal de las últimas disposiciones vigentes. El Código Alimentario Argentino (CAA) así lo exige en el “Reglamento Técnico Mercosur”.

En síntesis, concluimos que las BPM son recomendaciones y acciones que involucran a los tres vértices de la producción de alimentos:

1. Las instalaciones donde se efectúa el proceso (diseño e higiene del edificio, equipos, instalaciones).
2. El personal involucrado (higiene y hábitos del elaborador de productos).
3. Plan de control de plagas.

Incumbencias técnicas de las BPM

1. Materias Primas

Se recomienda que las materias primas utilizadas sean producidas en áreas donde el riesgo de contaminación con sustancias nocivas esté controlado. Las Materias Primas no deben comprometer el desarrollo de las Buenas Prácticas.

Si se sospecha que las Materias Primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar contaminaciones químicas, física y/o microbiológica son específicas para cada establecimiento elaborador.





- Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes.
- Los procesos deben estar bien diferenciados desde el comienzo hasta final y que de manera visual se pueda identificar la correlación del mismo sin necesidad de que haya cruces innecesarios. Además, deben tenerse en cuenta las condiciones de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.
- La metodología para la rotación de la mercadería debe realizarse según el método First In First Out (FIFO) que significa el primero entrado es el primero que sale. De esta manera se asegura una correcta rotación.

2. Establecimiento

Dentro de esta incumbencia hay que tener en cuenta dos ejes:

Estructura:

- Emplazamiento: el establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto que elaboran.
- Vías de tránsito interno: deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de transportes internos, camiones, y contenedores.
- Edificio e instalaciones: las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables.

Higiene:

Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas sólo por personas autorizadas.





4. Personal

Según disposición Nro. 12 de ASSAL, se establece que toda persona que produzca elabore, fraccione, comercialice o transporte/reparta alimentos o sus MP dentro de la provincia de Santa Fe deberá poseer Carnet de Manipulador de Alimentos otorgado por ASSAL el cuál es requisito para la obtención de la libreta sanitaria quedando además a cargo del empleador la facilitación de los recursos económicos para obtener el carnet de manipulador de alimentos.

5. Higiene en la elaboración

Durante la elaboración de un alimento hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y un alimento de calidad. Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación, y si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo. El agua utilizada debe ser potable y debe haber un sistema independiente de distribución de agua recirculada que pueda identificarse fácilmente. La elaboración o el procesado debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico. Todos los procesos deben realizarse sin demoras ni contaminaciones. Los recipientes deben tratarse adecuadamente para evitar su contaminación y deben respetarse los métodos de conservación. El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas. Debe inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentra en buen estado. En la zona de envasado sólo deben permanecer los envases o recipientes necesarios.

Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución y conservarlo durante un período superior a la duración mínima del alimento.

6. Control de procesos en la producción





Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos. Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado.

7. Almacenamiento y transporte de materia prima y producto final

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se los protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. Además, no deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas. Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento. Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente, que cuente con medios para verificar la humedad y la temperatura adecuada.

8. Documentación

La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles. Además, permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos. El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución.

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se





elaboran. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Los POES pueden definirse como procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

En cada etapa de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo, son necesarias prácticas higiénicas eficaces. Asimismo, la aplicación de POES es un requerimiento fundamental para la implementación de sistemas que aseguren la calidad de los alimentos. Para la implantación de los POES, al igual que en los sistemas de calidad, la selección y capacitación del personal responsable cobra suma importancia.

Tópicos de los POES

Tópico 1: el énfasis de este tópico está puesto en la prevención de una posible contaminación directa del producto. Por ello cada establecimiento tiene la posibilidad de diseñar el plan que desee, con sus detalles y especificaciones particulares.

Cada establecimiento debe tener 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.

Las plantas deben desarrollar procedimientos que puedan ser eficientemente realizados, teniendo en cuenta la política de la dirección, el tamaño del establecimiento y la naturaleza de las operaciones que se desarrollan. También deben prever un mecanismo de reacción inmediato frente a una contaminación.

Los encargados de la inspección del plan deben exigir que el personal lleve a cabo los procedimientos establecidos y que actúe si se producen contaminaciones directas de los productos.





Tópico 2: cada POES debe estar firmado por una persona de la empresa con total autoridad en el lugar o por una persona de alta jerarquía en la planta. Debe 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, actitudes, políticas de la dirección y los mandos medios. La mayoría de los problemas asociados con una higiene inadecuada podrían evitarse con la selección, formación activa y motivación del equipo de limpieza.

Tópico 3: los procedimientos preoperacionales son aquellos que se llevan a cabo en los intervalos de producción y como mínimo deben incluir 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.

Las empresas deben detallar minuciosamente la manera de limpiar y desinfectar cada equipo y sus piezas, en caso de desarmarlos.

Es importante verificar la correcta limpieza y desinfección mediante distintos métodos, como pruebas microbiológicas de áreas determinadas de las superficies donde se manipulan los productos y/o de los equipos. Se pueden realizar también pruebas del producto terminado o del diagrama de flujo, lo que implicaría obtener muestras del producto en elaboración en las distintas etapas del proceso y asociar el nivel de higiene de los equipos y del ambiente de producción con el nivel de contaminación del producto en dicha instancia.

Los procedimientos de saneamiento operacional, se realizan durante las operaciones. Deben ser descriptos al igual que los procedimientos pre-operacionales y deben, además, hacer referencia a la higiene del personal en lo que hace al mantenimiento de las prendas de vestir externas (delantales, guantes, cofias, etc.), al lavado de manos, al estado de salud, etc.

Los agentes de limpieza y desinfección que se manejen en las áreas de elaboración no deben ser un factor de contaminación para los productos.





También debe considerarse que, durante los intervalos en la producción, es necesario realizar la limpieza y desinfección de equipos y utensilios.

Todos aquellos establecimientos que desarrollen procesos complejos, necesitarán algunos procedimientos adicionales para prevenir contaminaciones cruzadas y asegurar un ambiente apto.

La empresa debe identificar a las personas que son responsables de la implementación y del mantenimiento diario de las actividades de saneamiento que fueron descriptas en el plan.

- Limpieza es la eliminación de tierra, restos de alimentos, polvo, suciedad, grasa u otras materias no aceptables.
- Desinfección es la reducción del número de microorganismos en las instalaciones, maquinarias y utensilios, mediante agentes químicos (desinfectantes) o métodos físicos, a un nivel que evite la contaminación del alimento que se elabora.
- El saneamiento involucra ambas operaciones.

Tópico 4: el personal designado será además el que realizará las correcciones del plan, cuando sea conveniente. Los establecimientos deben tener 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.

Tópico 5: no hay requerimientos en lo que respecta al formato. Los registros pueden ser mantenidos en formato electrónico o en papel o de cualquier otra manera que resulte accesible al personal que realiza las inspecciones. En general una planta elaboradora debería disponer, como mínimo, de los siguientes POES:

- Saneamiento de manos.
- Saneamiento de líneas de producción (incluyendo hornos y equipos de envasado).
- Saneamiento de áreas de recepción, depósitos de materias primas, intermedios y productos terminados.






- Saneamiento de silos, tanques, cisternas, tambores, carros, bandejas, campanas, ductos de entrada y extracción de aire.
- Saneamiento de líneas de transferencia internas y externas a la planta.
- Saneamiento de cámaras frigoríficas y heladeras.
- Saneamiento de lavaderos.
- Saneamiento de inodoros, paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.
- Saneamiento de superficies en contacto con alimentos, incluyendo, básculas, balanzas, contenedores, mesadas, cintas transportadoras, utensilios, guantes, vestimenta externa, etc.
- Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios.
- Saneamiento del comedor del personal.

Implementación de POES

Para llevar adelante la implementación de POES dentro de las actividades que plantea el proyecto, se procederá a realizar un procedimiento de limpieza y desinfección correspondiente al proceso envasado, donde sus principales herramientas a tratar serán la carretilla y las cajas IFCO.

	Saneamiento básico programa de desinfección y limpieza de equipos	POES (Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento)
Fecha de elaboración: 04/03/2022	Lista de distribución del documento: encargado de Calidad, operarios de cultivo	Código: Revisión: 1





Área/proceso:	Envasado		
Responsable:	Operario de cultivo	Ubicación:	Invernaderos
Frecuencia:	Diario, al inicio y fin de la actividad de envasado		
Acciones preeliminares	Previo al inicio del proceso será necesario que el operario proceda a lavarse las manos y colocarse los guantes	Equipos utilizados	Carretilla móvil Cajas IFCO Guantes
Procedimiento de limpieza	Retirar los posibles restos de verdura de las cajas IFCO y carretilla en estado sólido Con ayuda de un cepillo y una solución líquida preparada, fregar en aquellos lugares donde haya suciedad Retirar con agua los restos de material y solución		
Procedimiento de desinfección	Preparar la solución de desinfección según instructivo de trabajo de preparación de solución. Aplicar con aspersor sobre todas las superficies lavadas Dejar actuar por un mínimo de 10 minutos Retirar el desinfectante según instructivo.		
Observaciones			

Manejo de Control de Plagas (MIP)

El MIP es la utilización de todos los recursos necesarios, por medio de procedimientos operativos estandarizados, para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas. A diferencia del control de plagas tradicional (sistema reactivo), el MIP es un sistema proactivo que se adelanta a la





incidencia del impacto de las plagas en los procesos productivos. Para garantizar la inocuidad de los alimentos, es fundamental protegerlos de la incidencia de las plagas mediante su adecuado manejo.

El manejo de plagas en tambos, granjas, campos, silos y otros establecimientos englobados en la producción primaria, hace a la sanidad de las materias primas que se utilizarán posteriormente en la elaboración de alimentos por parte de la industria transformadora.

Definiremos como plaga a todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la propagación de enfermedades, entre las que se destacan las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

Daños ocasionados por las plagas

Las pérdidas económicas que pueden causar las plagas son: mercaderías arruinadas, potenciales demandas por alimentos contaminados y los productos mal utilizados para su control. A estos impactos económicos deben sumarse los daños en las estructuras físicas del establecimiento y la pérdida de imagen de la empresa, causada principalmente por las ETA que afectan a los clientes. Las plagas más comunes, como las moscas y los roedores, son capaces de contaminar e inutilizar grandes cantidades de alimentos.

En lo referente a las enfermedades, las plagas actúan como vectores de estas. Es decir, son capaces de llevar consigo parásitos y distintos tipos de microorganismos como bacterias, virus, protozoos. Estos son los auténticos responsables de un sin número de afecciones, tanto en el hombre como en los animales.





Implementación de MIP

Para el desarrollo del proyecto, se plantean posibles acciones preventivas y correctivas con el fin de evitar la propagación de plagas. Es importante aclarar que, al ser un sistema limpio y seguro, la probabilidad de aparición de plagas es considerablemente menor a la que ocurre en los cultivos tradicionales. A continuación, se detallan algunas recomendaciones generales:

- Revisar diariamente la zona de cultivo. En estas revisiones se trata de detectar la presencia de insectos adultos (que estén buscando donde poner sus huevos), de localizar a los huevos para destruirlos, o de encontrar los gusanos o pulgones cuando están en sus primeros días de desarrollo. Esta revisión debe hacerse en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde, ya que después de la salida del sol la temperatura se eleva y los insectos no son fácilmente localizables, dado que se han escondido para protegerse.
- Limitar la entrada de personas al invernadero.
- Manejar correctamente la temperatura y humedad dentro del invernadero, abriendo y cerrando cortinas de acuerdo a las necesidades específicas.
- Aplicar correctamente las recomendaciones agrotécnicas de manejo del cultivo: limpieza o desinfección del sustrato (camas de cultivo), control de malezas, podas, tutorios, fertilización a través del sustrato y foliar, riegos oportunos, cosechas, etc.
- Eliminar todo residuo de la cosecha anterior.
- Desinfectar las herramientas de manejo, como: navajas, tijeras, cubetas de cosecha, guantes, etc.

Otro de los puntos importantes de mencionar, es la utilización de técnicas específicas para corregir errores en la cosecha:

- **Trampas de luz:** se coloca un recipiente con agua y aceite quemado y sobre éste un foco o una lámpara. Sirven para atrapar insectos voladores. Los insectos son atraídos por la luz.





- **Trampas de plástico amarillo:** cuyo tamaño puede ser como una tarjeta o como banderas colocadas sobre palitos o estacas. Al plástico se unta aceite comestible o quemado y se las coloca en lugares estratégicos del invernadero. Funciona para moscas blancas y minadores. Cuando los plásticos se llenan de insectos hay que lavarlos y volver a colocarlos.
- **Trampas con atrayentes:** en una botella desechable plástica con dos orificios de 2 cm de ancho, poner un preparado de 1 litro de agua con azúcar y una cucharada de levadura, pan o vinagre. Según el tamaño del invernadero, colgar una o más botellas dentro del mismo. Los insectos atraídos por el olor quedan atrapados en la botella.

Como medida de control a los puntos anteriormente mencionados, se plantea una planilla de seguimiento que tiene por fin verificar que los cultivos se desarrollen normalmente previniendo posibles ataques de plagas.


		REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS			Registro:	
					Revisión: 1	
Fecha	Código de lote	Presencia de anomalía	Acciones a realizar	Responsable	Observaciones	

Tabla 51: Registro de control de plagas

HACCP- Análisis de peligros y puntos críticos de control

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control es “un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos,





químicos y físicos, por medio de anticipación y prevención, en lugar de inspección y pruebas en productos finales”.

Por este motivo, el sistema permite asegurar la producción de alimentos inocuos. El sistema de HACCP es una herramienta que permite identificar y evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención, en lugar de basarse en la inspección y la comprobación del producto final. Todo sistema de HACCP es capaz de adaptarse a cambios tales como modificación en el proceso de elaboración del producto, cambio de un equipo, modificación de un procedimiento de limpieza, etc. Para que la aplicación del sistema de HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir, cuando sea necesario, a expertos según el estudio que se trate. La aplicación del sistema de HACCP es compatible con sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000. Para la aplicación de un sistema HACCP se deben cumplir un programa de prerrequisitos (BPM y POES) que constituye la base para la producción de alimentos inocuos.

Para la aplicación de los principios del HACCP es necesario que conozcamos la terminología utilizada.

- HACCP: es el sistema que permite identificar, evaluar y controlar los peligros que son significativos para la seguridad de los alimentos.
- Plan HACCP: es el documento construido de acuerdo a los principios del HACCP, para asegurar el control de los peligros que son significativos para la seguridad de los alimentos, en el segmento considerado de la cadena agroalimentaria.
- Peligros: agentes biológicos (bacterias, hongos, parásitos, priones y virus), químicos (residuos de tratamientos fitosanitarios, productos de saneamiento y del medio, como también aditivos mal utilizados o en exceso) o físicos (piedras, vidrios, metales, etc.) presentes en un alimento, o la condición en la cual el mismo se encuentra, que pueden ser desfavorables para la salud.





- Identificación de peligros: proceso de recolectar y evaluar información sobre los peligros y las condiciones que conducen a su aparición, con el fin de decidir cuáles de ellos son significativos para la seguridad de los alimentos, y que deben ser planteados en el plan HACCP.
- Análisis de los riesgos: es el análisis de la probabilidad de ocurrencia, de la severidad o gravedad y de la detectabilidad de los peligros identificados.
- Controlar: tomar las acciones necesarias (medición, análisis en laboratorio, inspección, etc. de ciertas características del producto) para asegurar y mantener el cumplimiento de las reglas y criterios establecidos en el sistema HACCP.
- Punto Crítico de Control (PCC): etapa del proceso donde es esencial la aplicación de una medida de control para prevenir, eliminar, o disminuir dentro de límites aceptables un peligro.
- Límite Crítico (LC): criterio que determina la aceptación o el rechazo de algo. Son valores mínimos y/o máximos de parámetros microbiológicos, químicos o físicos, que deben controlarse en un PCC.
- Acción Preventiva: acción llevada a la práctica para prevenir o eliminar peligros que ponen en riesgo la seguridad del alimento.
- Acción Correctiva: preparación que debe llevarse a cabo cuando el monitoreo del PCC indica que está fuera de control. Se realiza cuando un PCC sobrepasa el LC, con el fin de volverlo a los parámetros establecidos.
- Criterio: requisito en el que se basa una decisión o un criterio.
- Desviación: alejarse del LC, lo que se traduce en la pérdida del control del PCC correspondiente y en una inadecuada ejecución de medidas preventivas.
- Validación: obtención de evidencia que demuestre que el plan HACCP es efectivo.





- Verificación: aplicación de métodos, procedimientos, análisis y otras evaluaciones, sumadas al monitoreo para determinar el cumplimiento del plan HACCP.
- Diagrama de Flujo: representación de la secuencia de etapas y operaciones del proceso de elaboración del producto.

Secuencia lógica para la aplicación del HACCP

A continuación, se presentan las etapas que deben ser contempladas para la aplicación del Sistema HACCP, de acuerdo con FAO, que involucran las etapas previas y los 7 principios del HACCP.

1. Formación del equipo HACCP
2. Descripción del producto
3. Determinación de uso
4. Elaboración del diagrama de flujo
5. Verificación in situ del diagrama de flujo
6. Identificación de los potenciales peligros y análisis de los riesgos asociados a cada etapa del proceso, y determinación de las medidas de control – Principio 1
7. Determinación los PCC – Principio 2
8. Establecimiento de los LC para cada PCC – Principio 3
9. Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC – Principio 4
10. Establecimiento de las acciones correctivas – Principio 5
11. Establecimiento de procedimientos de verificación – Principio 6
12. Establecimiento de un sistema de documentación y registros – Principio 7

Implementación del HACCP

Formación del equipo HACCP

La empresa deberá disponer de un equipo multidisciplinario con los conocimientos y competencias técnicas adecuadas para sus productos, que puede estar formado





tanto por personal de la empresa como externos, o también por personas de diferentes sectores. Las personas infaltables en el equipo de nuestra organización serán los socios-gerentes de la empresa, quienes liderarán el equipo y estará integrado además por el resto de trabajadores. Este grupo será responsable de la conducción del plan HACCP, elaborado e implementado, para cada producto o grupo de productos elaborados.

Socio gerente: coordina la ejecución del Plan con los demás miembros el equipo y lleva los registros derivados de la aplicación del sistema.

Operarios: aplican y monitorean las medidas de seguridad y/o prevención para mantener los PCC bajo control en cada uno de los productos elaborados en contacto o consulta del socio- gerente.

Descripción del producto

Descripción del producto	
Nombre	Lechuga Black Seeded Simpson
Posibles consumidores	Personas a partir del 1er año de vida, todas las edades (exceptuando bebés)
Proceso	Germinación, vegetación, cultivo
Tipo de empaque	Bolsa de polietileno
Vida útil	15 días aproximadamente
Condiciones de venta/distribución	Conservar en un lugar fresco, alejado de la luz solar

Tabla 52: Descripción de productos HACCP

Determinación de uso

El objetivo principal de este alimento es la nutrición de la persona, favoreciendo su desarrollo y aportando nutrientes esenciales para la vida.





Elaboración del diagrama de flujo

1. Germinación de semilla
2. Traslado a sistema hidropónico
3. Crecimiento de la planta
4. Cosecha
5. Envasado
6. Transporte

Verificación in situ del diagrama de flujo

El equipo HACCP debería comparar el diagrama de flujo con el proceso real durante todas sus etapas, como también el esquema de la planta. Esta verificación sirve para confirmar que las principales etapas han sido identificadas y que los movimientos de los empleados y del producto son correctos.

Identificación de los potenciales peligros y análisis de los riesgos asociados a cada etapa del proceso, y determinación de las medidas de control –

Principio 1

Etapa	Peligro	Medidas de control
Germinación de semilla	Sustancias químicas contaminantes presentes en el agua de riego	Verificar el correcto funcionamiento de la planta de osmosis inversa a través de los diferentes elementos de medición
Traslado a sistema hidropónico	Contaminación microbiana debido a falta de higiene del manipulador	Aplicación de Plan de Capacitación dirigido a todo el personal productivo
Crecimiento de la planta	Posibilidad de crecimiento de patógenos debido a altas temperaturas dentro de los canales de cultivo	Correcta limpieza del sistema hidropónico luego de terminado el lote productivo





	Presencia de plagas en el cultivo	Implementación de Plan de MIP
Cosecha	Contaminación física del producto por la presencia de objetos extraños	Aplicación de Plan de Capacitación dirigido a todo el personal productivo
Envasado	Presencia de restos de sustancias químicas en las manos o guantes.	Aplicación de Plan de Capacitación dirigido a todo el personal productivo
Transporte	Posibilidad de crecimiento de patógenos debido a altas temperaturas o a la exposición al sol dentro del medio de transporte	Aplicación de Plan de Capacitación dirigido a todo el personal encargado de la distribución de los productos Utilizar un medio de transporte que cuente con los acondicionamientos requeridos para el tipo de producto

Tabla 53: Potenciales peligros

Determinación de los PCC – Principio 2

Luego de analizar los procesos determinados anteriormente, consideramos que el Punto Crítico de Control es, dentro de la germinación y el crecimiento de la planta, el **agua de riego**, debido a que es la fuente nutritiva de las verduras durante todo el ciclo productivo y un falla o desviación en las propiedades de la misma pueden ocasionar graves problemas en el producto en cualquiera de sus etapas.

Establecimiento de los LC para cada PCC – Principio 3

Los Límites críticos (LC) deben ser especificados y validados para cada PCC, si es posible. Son criterios que separan lo aceptable de lo inaceptable, es decir que






son las fronteras utilizadas para determinar si una operación no está elaborando productos seguros. Los límites críticos son:

Punto crítico de control	Límite Crítico
Nivel de pH	5,5 < 6 < 6,5
Temperatura (°C)	20 < 24 < 28
Conductividad eléctrica (mS)	1 < 2 < 3
Oxígeno (mg/L)	< 5

Tabla 54: Límites Críticos para HACCP

Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC – Principio 4

Para aplicar un sistema de monitoreo, es decir, una secuencia planeada de observaciones o medidas de control de parámetros, para asegurarse que el PCC se encuentra bajo control, será necesario establecer una frecuencia de control, la cual será de por lo menos, dos veces al día, debido a la gran cantidad de caudal existente en los invernaderos. Además, será necesario realizar mediciones tanto en los tanques como en los canales por donde circula la solución, teniendo en cuenta la germinación y la vegetación.

Control de solución nutritiva				
Temperatura	Conductividad	pH	Oxígeno	Observaciones





Establecimiento de las acciones correctivas – Principio 5

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP. Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado. Para este aspecto tendremos en cuenta la automatización de los parámetros de control, a través de sensores que notifiquen rápidamente cuando una variable esté fuera de sus niveles aceptables.

Establecimiento de procedimientos de verificación – Principio 6

El equipo de trabajo debe establecer métodos o procedimientos para comprobar si el sistema funciona eficazmente. Se agrupan en dos clases:

- Documentales: son las denominadas auditorías. Dentro del Plan de HACCP, se realizarán auditorías internas con frecuencia mensual, con la finalidad de corroborar que los parámetros estén dentro de los rangos normales, y poder realizar acciones correctivas previas a situaciones graves, cuando se observe que alguna variable está presentando comportamientos fuera de lo normal en reiteradas ocasiones. Por ejemplo, al acercarse el verano, es probable que las temperaturas comiencen a ser superiores a lo establecido.
- Medibles: realización de controles analíticos u otro tipo de mediciones o valoraciones, por ejemplo, comparando los valores críticos que se presenten en los diferentes lotes de producción.

Establecimiento de un sistema de documentación y registros – Principio 7

El mantenimiento de registros es una parte esencial del proceso de HACCP. Demuestra que se han seguido los procedimientos correctos, desde el comienzo hasta el final del proceso, lo que permite rastrear el producto. Deja constancia del





cumplimiento de los límites críticos fijados y puede utilizarse para identificar aspectos problemáticos.

Deberán mantenerse registros de todos los procesos y procedimientos vinculados a las BPM, la vigilancia de los PCC, desviaciones y medidas correctivas. También deberán conservarse los documentos en los que consta el estudio de HACCP original, como la identificación de peligros y la selección de límites críticos, pero el grueso de la documentación lo formarán los registros relativos a la vigilancia de los PCC y las medidas correctivas adoptadas. El mantenimiento de registros puede realizarse de diversas formas, desde simples listas de comprobación a registros y gráficos de control. Son igualmente aceptables los registros manuales e informáticos, pero debe proyectarse un método de documentación idóneo para el tamaño y la naturaleza de la empresa.

Trazabilidad

La distribución global de alimentos y la complejidad de la cadena alimentaria exigen la implementación de un sistema moderno de vigilancia de alimentos que permita identificar (Trazabilidad o Rastreabilidad) y quitar del mercado (Retiro o Recall), rápida y efectivamente, aquellos productos que representen un peligro potencial para la población.

Teniendo en cuenta este contexto, los elaboradores de alimentos deben diseñar e implementar un sistema documental y de registros que les permita llevar adelante un seguimiento de la trazabilidad (hacia atrás y hacia adelante) de sus productos. En este proceso, el papel que cumple el rotulado de los alimentos es fundamental para lograr una identificación clara de los productos.

La trazabilidad de un producto deberá hacerse a tres niveles:

- Trazabilidad hacia atrás: permite conocer las materias primas (ingredientes) que forman parte de un producto, envases y otros materiales utilizados, así como identificar a sus proveedores.





- Trazabilidad hacia adelante: permite conocer dónde se ha vendido/distribuido un lote determinado de un producto alimenticio (identificación del producto, lotes, cantidades, fecha de entrega y destinatario).
- Trazabilidad interna: permite hacer un seguimiento de los productos procesados en el establecimiento y conocer sus características; tratamientos recibidos y circunstancias a las que han estado expuestos.

Implementación del sistema de trazabilidad

El sistema será capaz de enlazar la información de cada uno de los eslabones de la cadena, de tal forma que no se produzca una ruptura en la misma, por lo tanto, se deberá identificar tanto a proveedores como a clientes, incluyendo el seguimiento de los productos planteados.

La implementación de un plan de trazabilidad implica la generación de registros en los cuales se vuelque toda la información necesaria para la identificación y seguimiento (trazabilidad hacia atrás y hacia adelante) de los productos elaborados o comercializados. Para el proyecto en cuestión, se empleará:

- **Trazabilidad hacia atrás**

Se hará un control de los materiales recibidos de nuestros proveedores, asegurando que los mismos cumplan con los requisitos de compra especificados.

Para realizarlo, se utilizará la planilla que a continuación se muestra:

	REGISTRO DE RECEPCION DE INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS					Registro:
						Revisión: 1
Fecha recepción	Producto	Cantidad solicitada	Cantidad Recibida	Cantidad Aceptada	Responsable	Observaciones

Tabla 55: Registro de recepción de insumos y materias primas





- **Trazabilidad interna**

Para realizarla se hará un control de dos etapas claves en el desarrollo de los vegetales. Por un lado, se tendrá en cuenta la etapa de germinación, y por otro, el proceso de vegetación, es decir, una vez que el plantín se encuentre ubicado en su posición dentro del sistema hidropónico, ya que será necesario detectar qué plantín se ubicó en qué posición del sistema.

Para esto partiremos de un código único para cada espuma fenólica con la finalidad de identificar a cada plantín germinado, que estará compuesto por:

- Letra “G” proveniente de Germinación
- Inicial del tipo de producto
- Fecha de inicio de germinación
- Número de posición

A modo de ejemplo: GL – 051021 - 0001

GR – 121021 - 0002

En cada espuma fenólica, deberá colocarse este documento:

Código de lote		Planilla de Germinación	Fecha:	Revisión: 1
				Registro:
Tipo de producto				
Fecha de siembra				
Fecha de trasplante				
Encargado				
Posiciones no germinadas				
Observaciones				

Tabla 56: Planilla de germinación

A continuación, una vez definida la codificación de la germinación, seguiremos por la codificación dentro del sistema hidropónico. Para esto se utilizará una planilla





similar, donde se utilizará un código para definir cada lote productivo, que estará compuesto por:

- Letra “L”, “R”, “A”, dependiendo del tipo de producto del lote
- Numeración del invernadero
- Fecha de siembra en el sistema hidropónico
- Número de posición

La siguiente tabla representa la Planilla de Producción:

Código de lote	plantagua	Planilla de Producción	Fecha:	Revisión:
				1
				Registro:
Código de lote de germinación				
Tipo de producto				
Fecha de trasplante				
Fecha de cosecha				
Encargado				
Posiciones comprendidas				
Posiciones desechadas				
Observaciones				

Tabla 57: Planilla de producción

Como complemento a lo anterior mencionado, se realizarán también planillas que serán las encargadas de llevar un control diario o semanal del estado de las verduras, tanto en el sector de germinación como dentro del sistema productivo.





Registro:		REGISTRO DE CONTROL DE VEGETACION 			Fecha:
Revisión: 1					
Producto	Código de lote	Color	Altura promedio	Plagas (si/no)	Observaciones

Tabla 58: Registro de control de vegetación

Registro:		REGISTRO DE CONTROL DE GERMINACIÓN 			Fecha:
Revisión: 1					
Producto	Código de lote	Color	Altura promedio	Plagas (si/no)	Observaciones

Tabla 59: Registro de control de germinación

Además, se presentan las planillas de control diario de la solución nutritiva y del invernadero:





REGISTRO DE DESPACHO DE MERCADERÍA 				Registro:
				Revisión:
Datos del despacho		Datos del cliente		Datos del transporte
Fecha despacho:		Razón social:		Razón social:
Horario despacho:		Cuit:		Cuit:
Responsable:		Domicilio:		Domicilio:
		Teléfono:		Teléfono:
Producto	Desde código de lote	Hasta código de lote	Unidades	Cantidad de cajones

Tabla 61: Registro de despacho de mercadería

Trazabilidad final del producto

La fabricación por lotes permite identificar mediante un código de forma única e inequívoca productos que han sido fabricados en idénticas condiciones de proceso y realización de producto y, por tanto, se les puede presuponer un comportamiento post-productivo similar. El lote tiene que estar formado por un conjunto de productos homogéneos como puede ser la producción de un día o cierta cantidad determinada, etc. Hay que tener en cuenta que mientras más grande sea el lote mayor será la pérdida en caso de algún retiro.

Como se mencionó anteriormente, en nuestro proyecto, identificaremos a cada producto, siguiendo varios criterios:

- Letra “L”, “R”, “A”, dependiendo del tipo de producto del lote





- Numeración del invernadero
- Fecha de siembra en el sistema hidropónico
- Número de posición

Así, por ejemplo, una lechuga plantada el 25 de septiembre en el invernadero 1, en la posición 24, tendrá el siguiente código:

L1 – 250921 – 00024

De esta forma, una vez cosechado el producto, se identificará a cada lote con el código presentado anteriormente, y gracias a la ayuda de una fechadora neumática, un empleado se encargará de colocarle los respectivos códigos a cada envase.

Gestión de la información a través de registros

La gestión de la información a través de registros es un elemento esencial en el funcionamiento del sistema de trazabilidad.

Para organizar la información necesaria para mantener la trazabilidad en productos y procesos, se utilizarán tablas en formato .xls (ejemplo Excel) donde se especificarán todos los elementos y variables intervinientes en la producción diaria, además de establecer relaciones entre las tablas mencionadas anteriormente.

Definición de un procedimiento para la localización o recogida de productos defectuosos

En el caso de un retiro (o retiro y recuperación) de un producto del mercado, éste tiene como fin minimizar la exposición del público a los alimentos que pudieran representar un riesgo para su salud. De esta forma, su inicio y finalización deberá gestionarse en el menor tiempo posible, para lo cual será necesario disponer de procedimientos preestablecidos, organizados, ensayados y volcados en un documento escrito al cual se pueda recurrir toda vez que se detecte un incidente





alimentario con algún producto elaborado y/o distribuido por la empresa, y que implique su retiro del mercado. El retiro de alimentos puede ser la manera de gestionar un riesgo detectado a partir de:

- Denuncias provenientes de distintos sectores de la comunidad (por ejemplo: consumidores, organismos gubernamentales y no gubernamentales –ONG-, agentes de salud, empresas alimentarias, etc.)
- Actuaciones iniciadas por ASSAL, o la Autoridad Sanitaria provincial / municipal.
- Un resultado adverso de una muestra oficial (INTI/ ASSAL – comunicación de la
- Jurisdicción Provincial, municipal; otras instituciones oficiales) recolectada en inspección de rutina.

La decisión de retirar un alimento del mercado tiene como objetivo impedir que lleguen al consumidor.

Validación, revisión y actualización del sistema

Es necesario revisar el sistema de trazabilidad para comprobar que funciona de forma efectiva. Se deben conservar registros de la revisión efectuada. El sistema debe evaluarse teniendo en cuenta:

- La exactitud de la información almacenada.
- El tiempo de respuesta, que deberá ser el mínimo posible.

Mecanismos de validación/verificación del sistema:

- Realizar un simulacro dentro de la empresa analizando:
 1. Si de un producto terminado se pueden conocer las materias primas, materias auxiliares y envases/embalajes, que se han utilizado en su elaboración, los procesos que ha sufrido, y de qué proveedores proceden.
 2. Si a partir de una materia prima se pueden conocer los productos terminados que han sido elaborados, y a qué clientes ha sido enviado. Si a





partir de la materia prima se pueden conocer los productos terminados que han sido elaborados, y a que cliente ha sido enviado.

- Auditoría realizada por terceros.
- Auditorías del sistema de trazabilidad de los proveedores.





Estudio de seguridad e higiene

En el siguiente estudio abordaremos el conjunto de medidas, elementos, tipos de instalaciones y equipamientos de seguridad que serán necesarios, con el fin de prevenir accidentes laborales y minimizar sus consecuencias.

En una empresa existen diferentes riesgos laborales, por lo tanto, para proteger al personal, es importante implementar las reglas de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo. Dichos riesgos pueden estar relacionados con la seguridad, los agentes físicos, los agentes biológicos, los contaminantes de origen químico y la ergonomía.

El objetivo de este estudio es proteger la vida y preservar el bienestar de la salud del trabajador, y la integridad física de los trabajadores de acuerdo con estándares diseñados para garantizar sus condiciones de trabajo.

La higiene y seguridad industrial tiene como principal función la capacitación y prevención de enfermedades y accidentes laborales que año a año implican grandes desembolsos de dinero en la mayoría de las organizaciones, por lo cual hay que ver a este concepto como una inversión a futuro y no como un simple cumplimiento de normas establecidas por ley. Para esto, se controlarán dos variables: la persona y el ambiente de trabajo.

Prevención de Riesgos Laborales

La Prevención de Riesgos Laborales (PRL) consiste en un conjunto de actividades que se realizan en las empresas con la finalidad de descubrir anticipadamente los riesgos que se pueden producir en cualquier trabajo.

Esta anticipación permite que se puedan planificar y adoptar una serie de medidas preventivas que intentarán evitar que se produzca un accidente laboral.

La legislación actual se basa en el derecho de los trabajadores a un trabajo en condiciones de seguridad y salud, lo que implica a su vez un deber del empresario para conseguir esa protección.





Para prevenir los riesgos en el trabajo, la herramienta fundamental en PRL es la evaluación de riesgos.

Identificación de riesgos laborales y medidas preventivas:

1. Manipulación de cargas:

Debido a que en nuestro proyecto las cargas a transportar son de bajo peso, para la manipulación de las mismas solamente se requiere de carretillas y/o zorra manual, para cargas como conductos, bolsas de sales minerales, tanques de agua, etc., que no es un movimiento rutinario.

La gran mayoría de las cargas a transportar son pequeñas (menos de 25 Kg. aproximadamente), eso quiere decir que, las personas podrán realizar el desplazamiento manualmente, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Antes de levantar y mover materiales o equipos, deberán observar la zona por donde van a caminar. No debe haber obstáculos en el recorrido.
- Si la carga a trasladar presenta bordes filosos, deberán usar guantes.
- No deberán utilizar los músculos de tu espalda para levantar la carga. La espalda debe mantenerse recta, es decir, el peso de la carga debe tomarlo las piernas.

2. Choques, golpes, caídas de objetos y personas:

En nuestro proyecto, el riesgo de choques y golpes, presenta bajas probabilidades de ocurrencia, ya que es un proceso productivo que no tiene elevado flujo de producto y máquinas de manera rutinaria. De todos modos, para evitar que estos riesgos puedan ocurrir, se tomarán las siguientes medidas:

- Iluminación adecuada
- Señalizar en el suelo las zonas de trabajo
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo





- Mantener las distancias adecuadas entre los canales de cultivo de manera que las actividades que se realizan puedan hacerse con comodidad

3. *Explosiones:*

En nuestro proyecto, determinamos que la única variable que podría ocasionar una pequeña explosión, se daría cuando ingrese humedad en los tableros eléctricos, bombas, cables, etc. Por lo tanto, se realizará una correcta protección de los mismos, evitando colocarlos a la altura del suelo.

4. *Inhalación de contaminantes químicos:*

Para nuestro proyecto, puede surgir inhalación de contaminantes químicos en el manipuleo de las sales minerales que ingresarán en los tanques de agua para alimentar los cultivos. Por cuando ocurra dicho manipuleo, el empleado deberá estar protegido utilizando barbijo y guantes.

5. *Ruido y vibraciones:*

Nuestro proyecto no está expuesto a ruidos y vibraciones que requieran de compras de protectores auditivos para nuestro personal.

6. *Manipulación de piezas calientes:*

Nuestro proyecto no requiere de manipulación de piezas calientes por lo cual no será una variable o riesgo a tener en cuenta para proteger al personal.

Seguridad e higiene del personal

En cuanto a la seguridad e higiene del personal será necesario realizar estudios del puesto de trabajo para determinar la ergonomía de los mismos, así como los elementos de seguridad necesarios para el normal y seguro desempeño de las actividades dentro de la organización, los cuales, dentro del proyecto, al no transportar insumos, materias primas o productos de un relativo peso elevado o





punzantes, serán diferentes o menores a los necesarios a otros tipos de rubros o sectores.

En el año 0 se deberá tener en cuenta, para la puesta en marcha, la cantidad de elementos de protección personal e indumentaria necesaria teniendo en cuenta la cantidad de personas con la que dispondrá la organización en sus inicios, debiendo ser reemplazadas en lapsos definidos por lo que surgirán inversiones posteriores durante los 5 años a evaluar.

Para nuestro proyecto, hemos determinado los siguientes elementos de protección de personal para que puedan llevar a cabo sus actividades en la empresa teniendo la mayor precaución a riesgos y accidentes que puedan llegar a ocurrir:

- Guantes de PVC: necesarios para el manipuleo de semillas, sales, plantines, trasplantes, envasado, etc.
- Barbijos descartables: serán necesarios para cuando se esté en exposición con las sales minerales y su manipuleo hacia los tanques.
- Delantal de PVC: deberán utilizarse en el trasplante de hortalizas, plantines, manipuleo de materia prima, envasado, etc., para evitar ensuciarse la ropa y para facilitar el lavado de delantal.
- Cofia descartable: deberán utilizarse en el trasplante de hortalizas, plantines, envasado, etc., para evitar la caída de pelo del personal en los productos.





Cartelería de elementos de protección de personal (EPP)

Los carteles de elementos de protección de personal estarán colocados en los sectores y procesos necesarios que fueron mencionados anteriormente. Los diseños de los mismos serán detallados a continuación:



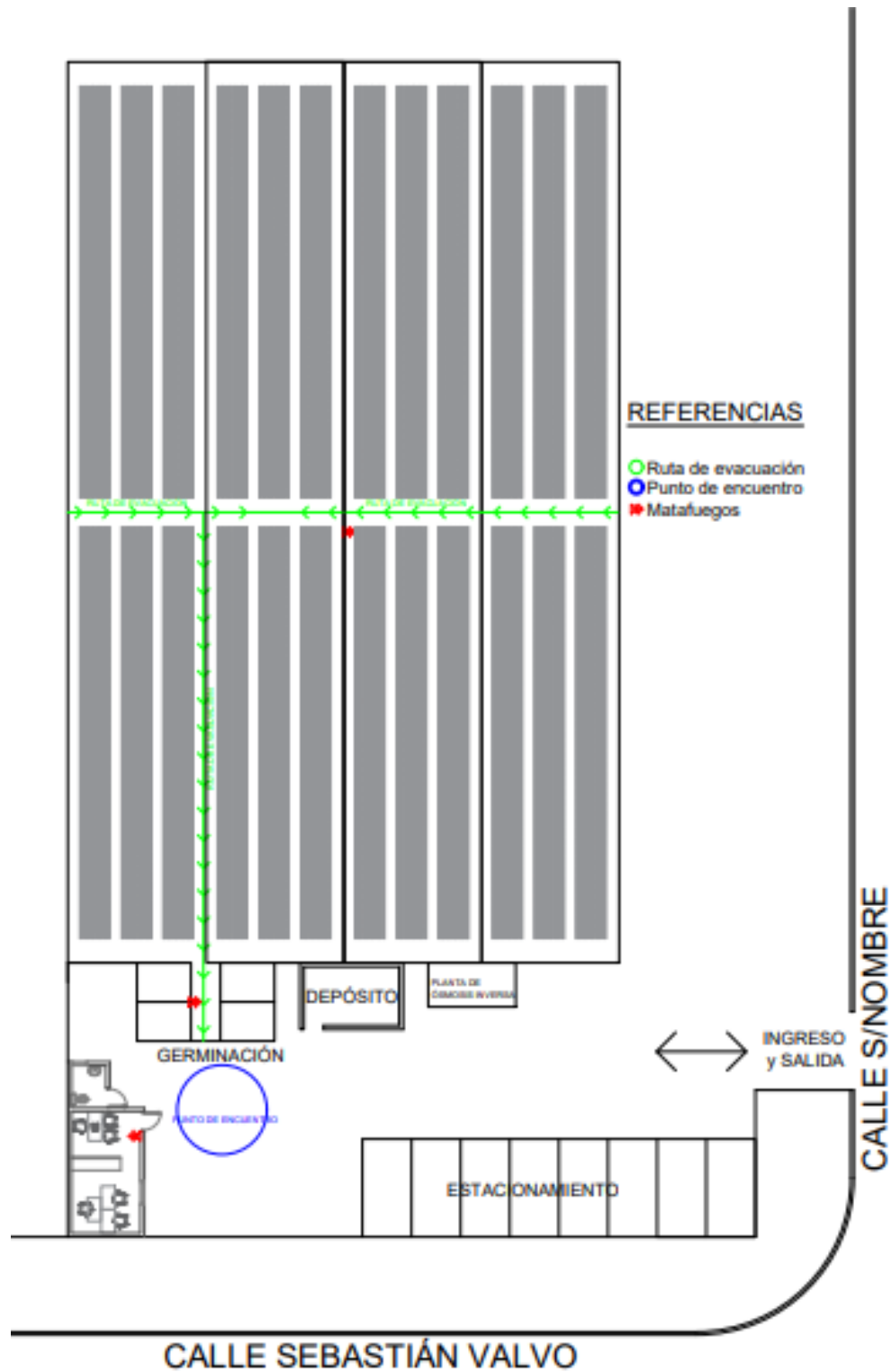


Imagen 76: Seguridad e higiene





Seguridad de las instalaciones

Otro de los puntos a analizar será la seguridad que presenten las instalaciones, donde determinaremos el tipo y cantidad de elementos de seguridad necesarios tanto en la sala de máquinas donde se realizará el tratado del agua como en los invernaderos donde se producirán los cultivos hidropónicos, que, por un lado, tendrán un costo de adquisición o inversión inicial y, por el otro, un costo de mantenimiento año por año, como así también, posibles cambios en base al desgaste de su vida útil.

El emplazamiento, el diseño, la estructura material y los elementos que forman parte de los edificios influyen en la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Las instalaciones de la fábrica, deberán permitir que el trabajador pueda realizar su actividad de forma segura y en condiciones ergonómicas aceptables.

Disposiciones para evitar riesgos derivados de la utilización de los lugares de trabajo:

a) Características constructivas:

Dimensiones mínimas:

- La altura desde el suelo al techo no debe ser menor a 3 metros.

Vías de circulación:

- Sus dimensiones tienen que ser apropiadas al número de trabajadores que han de circular por ellas, así como el tamaño de los elementos de transporte de materiales.
- Los pasillos no deben utilizarse para almacenar materiales, aunque sea de modo circunstancial.
- Deben evitarse los suelos irregulares que den lugar a vuelcos o pérdidas de carga de los mismos.

Puertas y salidas:





- Su número, distribución, y las dimensiones dependen del uso de los equipos, de las dimensiones de los lugares de trabajo y del número de personas.
 - Deben permanecer libres de obstáculos, ser de fácil acceso y estar convenientemente señalizadas.
 - Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior, y deben desembocar directamente al exterior.
- b) Orden, limpieza y mantenimiento
- Los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones estarán ordenados y se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario.
 - Los desechos que se produzcan deben ser controlados y eliminados. Para ello, se dispondrán de recipientes apropiados que se vaciará con frecuencia.
 - Los residuos especiales deben recogerse y tratarse separadamente.
- c) Señalización de seguridad
- Los pasillos, zonas de paso y almacenamiento deben estar convenientemente señalizados y libres de objetos y materiales.
- d) Iluminación
- La iluminación debe ser la adecuada para que los trabajadores puedan desarrollar su actividad y circular sin riesgo para su seguridad.
- e) Material y locales de primeros auxilios
- Los trabajadores deben tener a su disposición el material y, cuando sea preciso, los locales necesarios, para la prestación de primeros auxilios.
- Extintores:
- Se instalarán extinguidores del tipo ABC: 1 extintor en sector de oficina, 1 en invernaderos y 1 en sala de bombas.
- Polvo Polivalente (Polvo ABC): podrán ser utilizados frente a equipos eléctricos a baja tensión. Su componente básico es el fosfato amónico. Es eficaz frente a fuegos clase A, B y C.





Fuego Clase A: fuegos que se desarrollan sobre MATERIALES SÓLIDOS.

Fuego Clase B: Corresponden a COMBUSTIBLE, LÍQUIDOS Y GASEOSOS.

Fuego Clase C: Fuegos de equipos y elementos, eléctricos o no, donde exista corriente eléctrica mientras se desarrolla dicho fuego.

A continuación, se podrán observar los calendarios de inversiones utilizados para la evaluación de costos de los elementos de seguridad necesarios tanto para los operadores como para las instalaciones.

Costos de elementos de seguridad e higiene

En el siguiente cuadro, mostraremos los elementos necesarios a adquirir, tanto de EPP inversiones en las instalaciones, en el primer año con su respectiva frecuencia de compra.

Costos elementos de protección					
Elemento de seguridad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Frecuencia de compra	Costo primer año
Par de guantes de PVC	5	\$ 300	\$ 1.500	Semestral	\$ 3.000
Caja de barbijos descartables x 100 unidades	1	\$ 600	\$ 600	Bimestral	\$ 3.600
Delantal de PVC	2	\$ 500	\$ 1.000	Semestral	\$ 2.000
Caja de cofias descartables x 100 unidades	1	\$ 550	\$ 550	Bimestral	\$ 3.300
Matafuegos con chapa baliza	3	\$ 5.200	\$ 15.600	Única vez	\$ 15.600
Mantenimiento de matafuegos	3	\$ 500	\$ 1.500	Anual	\$ 1.500





Carteles de salidas de emergencia	3	\$ 875	\$ 2.625	5 años	\$ 875
TOTAL					\$ 29.875,00

Tabla 62: Costos elementos de protección

Proyección de inversión en pesos en Seguridad e Higiene durante el proyecto

En la siguiente tabla se plasmarán los gastos a tener en cuenta en relación a los elementos de protección del personal a lo largo de nuestro proyecto.

Proyección de costos seguridad e higiene					
Elemento de seguridad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Par de guantes de PVC	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
Caja de barbijos descartables x 100 unidades	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600
Delantal de PVC	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
Caja de cofias descartables x 100 unidades	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 3.300
Matafuegos con chapa baliza	\$ 15.600				
Mantenimiento de matafuegos	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500
Carteles de salidas de emergencia	\$ 875				
TOTAL DE GASTOS EN EPP	\$ 29.875	\$ 13.400	\$ 13.400	\$ 13.400	\$ 13.400

Tabla 63: Proyección de costos Seguridad e Higiene

Capacitación del personal

Uno de los puntos de mayor importancia, muchas veces pasados por alto en la mayoría de proyectos o empresas, es la capacitación de sus empleados, tanto para el desempeño eficiente de sus tareas habituales, como así también, de los recaudos, precauciones y maneras de proceder en cuanto a la seguridad e higiene de los mismos.





Será de suma conveniencia la capacitación tanto de los planificadores de la producción como de los encargados en ingeniería de producto y proceso, estar al tanto e instruidos en nuevas formas de realizar la composición de la solución nutritiva (principal materia prima de nuestro producto), como también, de mejoras en los sistemas de producción actualmente utilizados.

Las capacitaciones implicarán costos que se realizarán tanto en el año 0 para la puesta en marcha del proyecto, como año a año con el fin de realizar mejoras continuas que lleven al éxito de la organización.

Algunos de los cursos de capacitación que los trabajadores recibirán por año son:

- Curso de Liderazgo y manejo de personal.
- Curso de la Gestión de la Producción: optimización de métodos y tiempos.
- Capacitación anual al personal en uso de EPP (elementos de protección de personal).
- Capacitación anual de 5S, para mantener el orden y limpieza en planta.

Estos cursos pueden organizarse conjuntamente con la consultoría de Eduardo Herrero y asociados, para temas referidos a Seguridad e Higiene y medioambiente.

Previamente al inicio de las actividades de la empresa, se brindará a los empleados charlas introductorias dando a conocer políticas y normas de trabajos como así también las actividades a desarrollar en cada uno de los puestos.

Se estimará un presupuesto anual de **\$50.000** destinado a la capacitación del personal, tanto administrativo como de producción.





Estudio de logística

El objetivo principal del siguiente estudio, es conocer y coordinar el transporte que se dedicará a la logística externa del proyecto, para aportar mejoras y, en el caso de ser posible, optimizar el servicio brindando una respuesta rápida a las necesidades del cliente, entregando los productos en la cantidad pactada, con la calidad esperada, en el tiempo establecido y en el lugar acordado.

Además, en este estudio, se tendrá en consideración la logística interna, es decir, la organización del conjunto de flujos de materiales e información que se producen dentro de la propia empresa, con el objetivo de estudiar aquellos elementos que serán necesarios para facilitar el flujo de materiales.

Como mencionamos en el Mercado distribuidor, la elección del método para trasladar nuestros productos a los clientes que así lo necesiten, será a través de la distribución tercerizada. La empresa de fletes que hemos seleccionado para dicha distribución es **Intermedios - Ariel Fridas**, en el cuál el costo del envío estará a cargo del cliente. La tarifa que pudimos negociar con dicha empresa es de: \$180 el flete dentro de la ciudad de Rafaela y \$250 fuera de la ciudad en un radio de 30 km.

Cabe resaltar que, dentro del proyecto, los cultivos hidropónicos se cosecharán, se envasarán y se colocarán en cajas IFCO los días lunes y los días jueves, en caso de ser necesario, con el fin de lograr una planificación de despachos más estandarizada. De la misma manera, se prepararán los pedidos de aquellos clientes que opten por retirar los productos en la ubicación de la empresa.

Logística interna

Un punto importante a estudiar, será la logística interna, en conjunto con el almacenamiento de las materias primas e insumos, su movimiento dentro de las líneas de producción, transporte y almacenamiento del producto terminado, como así también su impacto en los costos. Además, se estudiará el movimiento del





producto en proceso, que, en nuestro proyecto, este aspecto será casi nulo ya que el producto permanece estable en el mismo lugar luego de su germinación hasta el momento de su cosecha final.

Para el normal funcionamiento del proyecto, se tendrá en cuenta:

- Almacenamiento de materias primas e insumos: la empresa contará con un depósito de 4,85 m x 3,2 m, donde se ubicará el pañol con estanterías metálicas y pallets con los insumos necesarios para el desarrollo eficiente de las actividades. El mismo se encuentra a pocos metros de la sala de germinación, que es la zona en la cual comienza nuestro proceso productivo.

- Traslados de productos en el proceso: como se mencionó anteriormente, el único movimiento de producto en proceso es desde la etapa de germinación a la etapa de producción, es decir, a los canales de cultivo, donde permanecerán estables hasta su cosecha. Para trasladar los plantines ya germinados, utilizaremos una mesa móvil, que permita dicho movimiento.



Imagen 77: Mesa móvil

- Almacenamiento de producto terminado: como contamos con un producto perecedero, los mismos serán despachados a medida que se cosechan, por lo que no se necesitará contar con un área que sea únicamente utilizada para almacenar productos terminados. Por lo tanto, determinamos que los cultivos hidropónicos ya colocados y apilados en cajas IFCO, se apilarán en el depósito donde también se



Imagen 78: Zorra carreta





encuentran las materias primas e insumos, debido a que el espacio del mismo es muy amplio, y se encuentra a pocos metros de la salida de los invernaderos y del ingreso de vehículos.

- Movimiento de producto terminado y materias primas: debido al poco peso que poseen los productos terminados (entre 200 y 250 gramos), como así también las cajas que los conllevan, hemos definido para el traslado de los mismos, una zorra carreta.
- Sistemas de envases y embalaje IFCO: como mencionamos anteriormente, el método que seleccionamos para el embalaje de nuestros productos terminados, es el del Sistema IFCO, cuya empresa brinda soluciones de embalaje reutilizables aportando así, ayuda con el medio ambiente y la sostenibilidad. Al ser estos productos retornables y como es probable que algunos clientes utilicen las cajas IFCO como bandejas

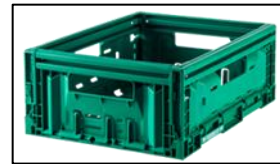


Imagen 79: Cajas IFCO

expositoras de las verduras, hemos determinado tomar como referencia de inversión en embalaje el total de cajas necesarias para utilizar en dos semanas, de tal manera que, cada vez que se haga el despacho de un pedido nuevo, procederemos a retirar las cajas ya utilizadas en la semana anterior. A su vez, también tendremos en cuenta un 20% de cajas a adquirir con frecuencia anual de más, de manera de contemplar los imprevistos que puedan llegar a surgir con las mismas, como roturas, pérdidas, etc.

A continuación, realizamos el análisis de la inversión que será necesaria para llevar adelante la logística. Cabe aclarar que, a medida que el proyecto aumente su capacidad de producción, debe adquirir nuevas cajas para cubrir la necesidad de embalaje de un período de dos semanas.





Análisis de inversión en cajas IFCO			
Concepto	Lechuga	Rúcula	Achicoria
Cantidades a producir (en dos semanas)	2400	1406	1406
Unidades contenidas por bolsa	1	2	1
Unidades contenidas por caja IFCO	15	20	20
Cantidad de cajas necesarias para dos semanas	160	70	70
Precio de Caja IFCO	\$ 300	\$ 300	\$ 300
Inversión por producto	\$ 48.000	\$ 21.090	\$ 21.090
TOTAL	\$ 90.180		

Tabla 64: Análisis de inversión en cajas IFCO

Costos logísticos

Para finalizar el estudio de logística, en la siguiente tabla, hemos analizado los costos logísticos que obtendremos a lo largo de nuestro proyecto, teniendo en cuenta el aumento de capacidad productiva en los años ya mencionados:

Costos logísticos						
Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mesa móvil	\$ 8.000					
Zorra carreta móvil	\$ 7.000					
Cajas IFCO	\$ 90.800	\$ 0	\$ 38.300	\$ 45.060	\$ 0	\$ 0
20% de cajas por imprevistos		\$ 18.036	\$ 7.660	\$ 9.012	\$ 9.012	\$ 9.012
TOTAL	\$ 105.180	\$ 18.036	\$ 45.960	\$ 54.072	\$ 9.012	\$ 9.012

Tabla 65: Costos logísticos





Estudio de medio ambiente

El impacto ambiental puede ser considerado como la diferencia entre las condiciones ambientales que existirían con la implementación de un proyecto y con las que existen sin el mismo. Las condiciones ambientales que se tienen en cuenta son:

- Agua
- Aire
- Suelo
- Ruido
- Vibraciones
- Residuos sólidos

Este análisis es fundamental para mejorar la imagen de la empresa mostrando la forma en que ésta cuida el medioambiente.

Nuestro proyecto genera un solo tipo de desechos. A continuación, se presentan sus características, lo que haremos para que no contaminen el suelo, la atmósfera, el agua y la vida de la sociedad.

Planta de ósmosis inversa

En hidroponía es fundamental la incorporación de algún tipo de proceso de filtración, como la ósmosis inversa, para producir agua más aceptable para el uso en los cultivos. La ósmosis inversa asegurará que las plantas crezcan a la velocidad controlada mediante el suministro de alta calidad de agua, ya que los nutrientes pueden ser manejados y calculados para diversos cultivos y multiplicados por la consistencia.

La ósmosis inversa tiene la reputación de ser la solución de tratamiento de agua más efectiva con su rendimiento inigualable en la eliminación de diversos tipos de sólidos en suspensión y materiales disueltos del agua, como bacterias, virus y otros organismos microbiológicos. Parte del proceso ve que el agua de





alimentación pasa a través de una membrana semipermeable presurizada y se vuelve más pura. La membrana debe ser capaz de impedir el paso de grandes moléculas e iones a través de sus poros. Entonces, en esencia, el proceso de ósmosis inversa es necesario para la producción de agua limpia a través de una filtración eficiente por membrana del agua de alimentación.

Proceso de ósmosis inversa

El proceso que realiza el dispositivo explicado anteriormente, teniendo en cuenta el cuidado de sus partes y buscando la optimización en el tratamiento del agua, cuenta con las siguientes etapas:

- Sedimentación: las sustancias orgánicas grandes (que logran visualizarse a simple vista), capaces de dañar otros filtros importantes, se filtran del agua de alimentación.
- Filtración de carbono: erradica otros tipos de moléculas orgánicas y elementos como el cloro.
- Reducción de la dureza: tiene como objetivo proteger la membrana de ósmosis inversa contra incrustaciones.
- Membrana semipermeable: es la etapa más precisa, eliminando las sustancias restantes que pasaron las dos primeras etapas.

Tratamiento del agua concentrada

El agua de alimentación a las membranas se divide en dos corrientes, la de bajo contenido de sales llamado permeado y una corriente de alto contenido de sales llamado concentrado. Este último se mezcla en una pequeña proporción con el agua para llegar a la composición deseada pero su gran mayoría es desechada.

Como se habló anteriormente, es proporcionalmente mitad de agua a consumir y la otra mitad se debe desechar, debido a sus altos niveles de sales concentradas.

La planta utilizará parte de esos desechos en los sanitarios y lavado de equipos no corrosivos. El resto, se mezclará con agua de pozo para diluir sus sales y después





recién se verterá en la cuneta del camino rural que circula frente a las instalaciones de la fábrica, que desemboca en el canal norte de la ciudad y tiene como destino final el río Salado a unos 70 km aproximadamente.





Estudio de inversión y funcionamiento

En el abordaje de este estudio recabaremos todos los datos surgidos tanto de la información primaria como secundaria, de los estudios de mercado, organizacional y técnico, con el objetivo de realizar de la forma más eficiente posible la proyección del flujo de caja del proyecto en los años que definimos prudentes logrando obtener una evaluación confiable.

Analizaremos tanto las inversiones anteriores a la puesta en marcha (activos fijos y activos intangibles) como las inversiones que, a medida que transcurra el tiempo, deban realizarse durante la operación, ya sea para expandir las instalaciones y agregar equipamientos y maquinarias, como así también, para el reemplazo de activos fijos desgastados por su utilización.

Otras de las inversiones, no menos importante, que se debe tener en cuenta como un costo de operación es el capital de trabajo, que constituye el conjunto de recursos necesarios para el normal desarrollo de las actividades del proyecto durante sus ciclos productivos.

Inversiones del proyecto

La información obtenida de los estudios anteriores se traduce en números y se consolida a través de la elaboración de un flujo de fondos, que permitirá calcular el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el período de recupero de la inversión entre otros indicadores, que servirán de base para evaluar la viabilidad del proyecto.

Las inversiones del proyecto corresponden a los desembolsos de recursos financieros destinados a la adquisición de bienes y servicios que permitan impulsar el proyecto y generar utilidades futuras. Si bien la mayor parte de las inversiones deben realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto, pueden requerirse también durante la operación para reemplazar activos (por desgaste físico u obsolescencia) o para incrementar la capacidad productiva instalada.





Las inversiones previas a la puesta en marcha del proyecto se pueden clasificar en los siguientes aspectos, que serán detallados seguidamente.

- Inversiones en activos fijos
- Inversiones en activos intangibles
- Capital de trabajo

Inversiones en activos fijos

Las inversiones en activos fijos, están compuestas por todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirven de apoyo a la operación normal del proyecto. Entre otros, los activos fijos más importantes son:

- Terrenos
- Obras físicas (edificios industriales, salas de venta, oficinas administrativas, etc.).
- Equipamiento de la planta y oficinas (maquinarias, muebles, herramientas, vehículos y decoración en general).
- Infraestructura de servicio.

Los activos fijos tienen por lo general una vida útil determinada que trasciende de la duración de un ejercicio económico y son bienes sujetos al desgaste por su utilización o por el transcurso del tiempo. Dicha pérdida de valor en materia contable se denomina “depreciación” e implica un cargo mensual al resultado que afecta positivamente al flujo de fondos, ya que este gasto es deducible de impuestos y por lo tanto representa un ahorro fiscal.

En lo que tiene que ver con nuestro proyecto, contaremos con inversiones en activos fijos, las cuales fueron clasificadas en: inversiones en muebles y útiles de oficina, inversiones en máquinas, equipos y herramientas y, por último, inversiones en mejoras edilicias.

A continuación, se procede a detallar y especificar cada una de ellas.





- **Inversiones en máquinas, herramientas y equipos**

Dentro de este aspecto, consideramos todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema hidropónico, desde el punto de vista técnico. Además, se incluyeron los elementos necesarios para la logística del proyecto, tanto internos como externos.

Inversiones en máquinas, equipos y herramientas			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Tanque de almacenamiento	2	\$ 13.000	\$ 26.000
Electrobomba	3	\$ 5.900	\$ 17.700
Sembradora	1	\$ 41.340	\$ 41.340
Planta de osmosis inversa	1	\$ 360.000	\$ 360.000
pH metro	2	\$ 1.300	\$ 2.600
Conductímetro	2	\$ 830	\$ 1.660
Termómetro digital y sensor de humedad	2	\$ 1.500	\$ 3.000
Zorra carretera móvil	1	\$ 7.000	\$ 7.000
Cajas IFCO	300	\$ 301	\$ 90.300
Mesa móvil	1	\$ 8.000	\$ 8.000
Fechadora	1	\$ 30.000	\$ 30.000
TOTAL			\$ 587.600

Tabla 66: Inversiones en máquinas, equipos y herramientas

- **Inversiones en muebles y útiles de oficina**

En el análisis de la inversión administrativa se debe tener en cuenta el flujo de movimiento personal, atención al cliente y proveedores, papeles y útiles de oficina, equipos de oficina, sistemas de comunicaciones y flujo de información, imagen corporativa, orden, limpieza, etc.





En el caso de la empresa, contará con una oficina donde se llevarán a cabo las tareas administrativas, por lo cual dentro de estas inversiones se tuvo en cuenta los muebles y elementos necesarios para el acondicionamiento de la misma, como ser los escritorios, computadoras, aire acondicionado, etc., los cuales fueron detalladas en el Estudio Organizacional. Por otra parte, se tuvo en cuenta lo desarrollado dentro del estudio de Seguridad e Higiene, incluyendo la cartelería pertinente. A continuación, se detallan sus inversiones:

Inversiones en muebles y útiles de oficina			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorio cuádruple	1	\$ 37.000	\$ 37.000
Mostrador Recepción	1	\$ 15.200	\$ 15.200
Kit Fluorescente colgante	4	\$ 4.900	\$ 19.600
Silla de escritorio	4	\$ 15.000	\$ 60.000
Armario de oficina	2	\$ 8.800	\$ 17.600
Aire acondicionado 6000 frigorías	1	\$ 51.900	\$ 51.900
PC de escritorio complete	4	\$ 70.000	\$ 280.000
Impresora Multifunción	1	\$ 42.000	\$ 42.000
Teléfono inalámbrico	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Teléfono fijo	1	\$ 1.700	\$ 1.700
ERP-Sistema de gestión	1	\$ 20.000	\$ 20.000
Papeles y útiles de oficina	1	\$ 16.000	\$ 16.000
Matafuego y cartelería correspondiente	1	\$ 16.475	\$ 16.475
TOTAL			\$ 581.475

Tabla 67: Inversiones en muebles y útiles de oficina





- **Inversiones en mejoras edilicias**

Dentro de este aspecto, se incluirá los gastos referidos a la construcción del depósito y pileta de tratamiento detallado anteriormente, como así también la inversión de los dos invernaderos iniciales con los que contará el proyecto, contemplado previamente en el Estudio de Localización.

Además, se tendrán en cuenta los costos de la instalación eléctrica en conjunto con sus componentes, que se detallarán a continuación:

Instalación eléctrica			
Detalle	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Disyuntor diferencial	4	\$ 1.300	\$ 5.200
Llave termomagnética	4	\$ 600	\$ 2.400
Tablero eléctrico	4	\$ 500	\$ 2.000
Lámparas LED	20	\$ 6.000	\$ 120.000
TOTAL			\$ 129.600

Tabla 68: Instalación eléctrica

Inversiones en mejoras edilicias			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Construcción del depósito, pileta de tratamiento, sector perimetral, parqueización, iluminación del predio y mejora de acceso al camino	1	\$ 1.610.625	\$ 1.610.625
Construcción del invernadero	2	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000
Instalación eléctrica del invernadero	1	\$129.000	\$129.000
TOTAL			\$ 4.140.225

Tabla 69: Inversiones en mejoras edilicias





Por último, se procede a mostrar un resumen de las inversiones en Activo Fijo detallado anteriormente:

Inversiones en activo fijo						
Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y útiles de oficina	\$ 581.475					
Mejoras edilicias	\$ 4.140.225		\$ 1.200.000	\$ 1.200.000		
Máquinas, equipos y herramientas	\$ 587.600		\$ 68.560	\$ 62.841		
TOTAL	\$ 5.309.300	\$ 0	\$ 1.268.560	\$ 1.262.841	\$ 0	\$ 0

Tabla 70: Inversiones en activo fijo

Inversiones en activos intangibles

Las inversiones en activos intangibles se caracterizan por su inmaterialidad y corresponden a los servicios o derechos adquiridos necesarios para la implementación del proyecto. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de inscripción de la S.R.L y administrativos, estudiados anteriormente en el Estudio Legal.

Inversiones en activo intangible						
Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos legales (costo de creación de S.R.L, Categorización Ambiental, etc.)	\$ 68.550					
TOTAL	\$ 68.550					

Tabla 71: Inversiones en activo intangible





Inversiones en capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados.

El capital de trabajo considera aquellos recursos que requiere el proyecto para atender las operaciones de transformación y comercialización de bienes o servicios y, contempla el monto de dinero que se necesita para dar inicio al ciclo del proyecto. Debe financiar todos aquellos requerimientos que tiene el proyecto para producir un bien o servicio final. Dentro de estos requerimientos citamos: materia prima, materiales, mano de obra (directa e indirecta), gastos de administración y comercialización que requieren salidas de dinero en efectivo.

La inversión en capital de trabajo se diferencia de la inversión fija y nominal porque estas últimas pueden recuperarse a través de la depreciación y amortización, en cambio, el capital de trabajo no puede recuperarse por estos medios dados su naturaleza de circulante, pero puede resarcirse en su totalidad a la finalización del proyecto.

La administración del capital de trabajo adquiere un papel importante dado que pretende encontrar un equilibrio entre la liquidez y la rentabilidad. Es decir, a mayor tenencia de fondos líquidos, la rentabilidad será menor dado que se pierden oportunidades de colocar dichos fondos en inversiones rentables o en el mismo ciclo económico de la empresa. Por el contrario, si se sacrifica liquidez para conseguir mayor rentabilidad, puede ocurrir que en determinados momentos se necesite cubrir desfases transitorios del ciclo económico teniendo que recurrir al endeudamiento cuyo resultado terminará afectando la rentabilidad.

Existen distintos métodos para calcular el monto de la inversión en capital de trabajo:

- Método contable: considera la inversión como el equivalente para financiar los niveles óptimos de las inversiones particulares en efectivo, cuentas por





cobrar e inventarios, menos el financiamiento de terceros a través de créditos a proveedores y préstamos a corto plazo.

- Método del período de desfase: consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de los insumos hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos, que se destinará a financiar el período de desfase.
- Método del déficit acumulado máximo: intenta ser menos conservador que el anterior e incorpora el efecto de los ingresos y egresos conjuntamente para determinar la cuantía del déficit que necesitará financiar el capital de trabajo. Además de las inversiones previas a la puesta en marcha, es importante incluir aquellas que deben realizarse durante la operación, ya sea por ampliaciones programadas como por el reemplazo para mantener el funcionamiento normal de la empresa que se crearía con el proyecto.

Para el caso puntual de nuestro proyecto, utilizaremos el **método del período de desfase**, el cual consiste en calcular la inversión en capital de trabajo como la cantidad de recursos necesarios para financiar los costos de operación desde que se inician los desembolsos hasta que se recuperan.

El capital de trabajo requerido para nuestro proyecto se determinó considerando el monto necesario que permita cubrir los costos de operación para un período de desfase de tres meses, teniendo en cuenta que las primeras ganancias se obtendrán una vez que se haya cosechado un lote entero de producto, lo cual sucederá pasado el tiempo indicado. Otro punto importante, fue la consideración del período de pago de los clientes, ya que repercutirá en los fondos con los que contará el proyecto.

Para detallar los conceptos del capital de trabajo, se consideró la mano de obra (tanto directa como indirecta), las materias primas e insumos y, por último, los gastos de funcionamiento inicial. Dentro de estos últimos, tuvimos en cuenta aquellos gastos que no fueron englobados dentro de los anteriores, pero que de





igual manera son de suma importancia para los primeros meses de operación. Por lo tanto, dentro de los gastos de funcionamiento, analizamos: el costo del alquiler necesario para 3 meses de operación, el costo del asesoramiento externo y los servicios. Se especifican a continuación:

Inversiones en capital de trabajo						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra directa	\$ 154.560					
Mano de obra indirecta	\$ 317.968					
Materia prima e insumos	\$ 384.363	\$ 228.110	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680
Gastos de funcionamiento inicial	\$ 262.500					
Total	\$ 1.126.891	\$ 228.110	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680

Tabla 72: Inversiones en capital de trabajo

Gastos de funcionamiento iniciales			
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Alquiler	3	\$ 60.000	\$ 180.000
Asesoramiento externo	3	\$ 20.000	\$ 60.000
Luz producción	3	\$ 7.500	\$ 22.500
TOTAL			\$ 262.500

Tabla 73: Gastos de funcionamiento iniciales

Análisis de amortizaciones

La depreciación o amortización es la disminución del valor de los bienes como consecuencia de determinadas causas. Se pueden emplear en dos ámbitos





diferentes casi opuestos: la amortización de un activo y la de un pasivo. En ambos casos se trata de un valor, con una duración que se extiende a varios periodos, para cada uno de los cuales se calculan una amortización, de modo que se reparte ese valor entre todos los periodos en los que permanece.

Desde un punto de vista económico contable, los fondos de amortización son aquellos que se crean para compensar la pérdida de valor o depreciación que experimentan ciertos elementos patrimoniales. Dichos fondos se crean por las dotaciones que se realizan cada año de un determinado importe, de tal forma que al final de la vida económica del bien amortizado, la empresa podrá reponerlo con la acumulación de las dotaciones efectuadas.

Los factores a tener en cuenta a la hora de aplicar una política de amortización son los siguientes:

- El precio de adquisición del bien, que incluye todos los gastos adicionales para su instalación y puesta en condiciones.
- La vida útil del bien.
- El valor residual del bien al final de su vida útil, que con frecuencia se estima nulo.
- El método de amortización empleado para repartir el costo del bien entre los períodos contables que constituyen su vida útil.

La amortización económica acumula la depreciación de un bien. Es la cuantificación de la depreciación que sufren los bienes que componen el activo de una empresa. Esta depreciación puede ser motivada por tres causas:

- Depreciación física ocasionada por el simple paso del tiempo, aunque el bien no haya sido empleado.
- Depreciación funcional a causa de la utilización del bien.
- Depreciación económica, también llamada obsolescencia, motivada por la aparición de innovaciones tecnológicas que hace que el bien sea ineficiente para el proceso productivo.





Métodos de amortización

Existen varios métodos de cálculo de la amortización de los activos fijos. Son técnicas matemáticas que reparten un importe determinado del valor a amortizar en varias cuotas, correspondientes a varios periodos.

Existen una serie de conceptos relativos según las formas de cálculo de la amortización:

- Vida útil: la vida útil de un activo es el número de años de duración del mismo.
- Base de amortización: es la diferencia entre el valor de adquisición del activo y su valor residual.
- Tipo de amortización: es el porcentaje que se aplica sobre la base amortizable para calcular la amortización anual.

Los métodos de amortización a saber son los siguientes:

- Amortización constante, lineal o de cuota fija.
- Amortización decreciente con porcentaje constante sobre el valor pendiente de amortizar.
- Amortización decreciente por suma de dígitos.
- Amortización decreciente por progresión aritmética decreciente.
- Amortización progresiva.
- Amortización variable.
- Amortización acelerada.

Para la realización de este análisis, el método contable seleccionado para la amortización de los bienes del proyecto, es el “Método de amortización constante, lineal o en cuotas fijos”, el cual consiste en asignarle a cada año la misma cuota fija de amortización para cada uno de los bienes en análisis.

Por lo tanto, a los rubros de “Muebles y útiles de oficina” y “Maquinas, equipos y herramientas” se le asignó un periodo de amortización de 5 años; y al rubro “Mejoras edilicias”, un lapso de 10 años, debido a la mayor duración y el menor





desgaste que se genera de aquellas inversiones que provengan de una construcción.

Proyección de amortizaciones en activo fijo						
Rubro	Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y útiles de oficina	5	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295
Mejoras edilicias	10	\$ 401.062	\$ 521.062	\$ 641.062	\$ 641.062	\$ 641.062
Máquinas, equipos y herramientas	5	\$ 117.520	\$ 131.232	\$ 143.800	\$ 143.800	\$ 143.800
TOTAL		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158

Tabla 74: Proyección de amortizaciones en activo fijo





Estudio de costos

El costo es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Entre los objetivos y funciones de la determinación de costos, se encuentran los siguientes:

- Servir de base para fijar precios de venta y para establecer políticas de comercialización.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Permitir la valuación de inventarios.
- Controlar la eficiencia de las operaciones.
- Contribuir al planeamiento, control y gestión de la empresa.

Desde otra perspectiva de análisis, la administración empresarial puede darles otros usos a los costos, y los podemos agrupar en 4 categorías:

Uso de los costos	
Aplicación	Objetivo
Para costear	Permite proporcionar informes relativos a costos para medir utilidades y valorar el inventario
Para planear	Permite definir objetivos y seleccionar los caminos económicos financieros conduciendo a la empresa a su logro
Para controlar	Permite conocer si se están cumpliendo los objetivos fijados y utilizarse como base para la toma de medidas correctivas





Para tomar decisiones	Proporcionan información para la selección de la mejor alternativa
------------------------------	--

Tabla 75: Uso de los costos

Sistema de costos

El objetivo de un sistema de contabilidad de costos o sistema de costeo es acumular los costos de los productos o servicios. La información del costo de un producto o servicio es usada por los gerentes para establecer los precios de los productos, controlar las operaciones, y desarrollar estados financieros. También, el sistema de costeo mejora el control proporcionando información sobre los costos incurridos por cada departamento de manufactura o proceso.

Clasificación:

Esta clasificación dependerá de cómo se acumulen los costos, de esta forma será capaz de costear la producción. Existen diferentes clasificaciones de costeos, a continuación, detallaremos las mismas:

- Sistema de costeo por orden: proporciona un registro separado para el costo de cada cantidad de producto que pasa por la fábrica. A cada cantidad de producto en particular se le llama orden. Un sistema de costeo por órdenes se adecua mejor en industrias que elaboran productos, la mayoría de las veces con especificaciones diferentes o que tienen una gran variedad de productos en existencia. Muchas empresas de servicios usan el sistema de costeo por orden para acumular los costos asociados al proporcionar sus servicios a los clientes.
- Sistema de costeo por procesos: los costos son acumulados para cada departamento o proceso en la fábrica. Un sistema por procesos encaja en las compañías de manufactura de productos, los cuales no son distinguibles unos con otros durante un proceso de producción continuo.





Dependiendo del tiempo en el cual se acumulan los costos para luego costear la producción, los sistemas de costeo se clasifican en:

- Después o al mismo tiempo del proceso - Costos reales (actuales o históricos): Primero se consume y luego se determina el costo en virtud de los insumos reales. Puede utilizarse tanto en costos por órdenes como en costos por procesos.
- Antes de iniciar el proceso - Costos predeterminados: Los costos se calculan de acuerdo a los consumos estimados. Dentro de estos costos predeterminados podemos identificar 2 sistemas:
 - Costeo estimado o presupuesto: Sólo se aplica cuando se trabaja por órdenes. Son costos que se fijan de acuerdo con experiencias anteriores. Su objetivo básico es la fijación de precios de venta.
 - Costeo estándar: Se aplica en caso de trabajos por procesos. Los costos estándares pueden tener base científica o empírica. En ambos casos las variaciones se consideran ineficientes.

El cálculo de costo para el proyecto de inversión se realizó en base al “Sistema por proceso e histórico”, ya que la producción es repetitiva, de gran escala y de productos uniformes.

Costos de producción

El costo de producción se calcula teniendo en cuenta los costos asociados a los siguientes puntos: materias prima e insumos, mano de obra directa, costos por operación y amortizaciones. Para el análisis de los mismos, se tuvo en cuenta el horizonte temporal de los años de evaluación, con sus respectivas actualizaciones año tras año. Se detallan a continuación:

1. Materia prima e insumos:

En este apartado, se considera materia prima a todo aquello que va a ser transformado en producto terminado. En el Anexo 10 se especifica el costo de cada producto.





Proyección de costos de MP e insumos					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Canastilla	\$ 98.039	\$ 128.549	\$ 196.078	\$ 196.078	\$ 196.078
Semillas	\$ 70.257	\$ 132.372	\$ 153.288	\$ 153.288	\$ 153.288
Kit solución	\$ 577.500	\$ 945.000	\$ 1.260.000	\$ 1.260.000	\$ 1.260.000
Espuma fenólica	\$ 165.976	\$ 237.412	\$ 362.129	\$ 362.129	\$ 362.129
Bolsa plástica	\$ 625.680	\$ 1.006.560	\$ 1.365.120	\$ 1.365.120	\$ 1.365.120
TOTAL	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614

Tabla 76: Proyección de costos de MP e insumos

2. Mano de obra directa:

Es la sumatoria del valor que genera el trabajo en el proceso de transformación de la materia prima en producto terminado. La mano de obra puede remunerarse sobre la base de la unidad de tiempo trabajado (hora, día, semana, mes, año), según las unidades de producción o de acuerdo a una combinación de ambos factores. Las formas de remuneración pueden ser:

- Trabajo a jornal: se paga el tiempo que el trabajador permanece en la planta, independientemente del volumen de producción logrado. La unidad de tiempo es la hora o el día. Sus ventajas radican en que es un método barato, su cálculo es sencillo y proporciona al operario la seguridad de un salario conocido y calculable. Sus desventajas se encuentran en que no proporciona verdaderos estímulos para el desarrollo de un esfuerzo mayor.
- Trabajo por pieza o incentivado: en este sistema el operario percibe una retribución diaria acorde con la cantidad de unidades producidas. Requiere determinar cuál es la producción que puede realizar un trabajador en un tiempo dado y definir un método de operación establecido, premiando toda superación del nivel normal. Sus ventajas son que garantiza al operario una ganancia horaria mínima y que es un sistema ideal cuando se realizan





trabajos estandarizados. La desventaja se encuentra en que representa un inconveniente cuando los productos exigen el uso de maquinarias delicadas que requieran atención especial; además, si el material es valioso, el desperdicio ocasionado por la mayor rapidez en la operación puede anular los beneficios que este sistema brinda al empresario.

Por lo tanto, en el proyecto se utilizará como forma de remuneración, el trabajo por jornal, considerando las 44 horas semanales, debido a que resulta lo más conveniente para ambas partes, ya que la producción no variará a lo largo del año.

Proyección de costos de Mano de Obra					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de MOD	\$765.760	\$1.531.520	\$1.531.520	\$1.531.520	\$1.531.520
TOTAL	\$ 765.760	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520

Tabla 77: Proyección de costos de mano de obra

3. Costos por operación:

Dentro de los mismos, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Servicios: abarcan los gastos de energía eléctrica del área de producción.
- Gastos de EPP: estos costos se reparten en costos de elementos de protección personal y costos de señalización, demarcación y mantenimiento de la red de matafuegos.
- Alquiler: se considera el costo del alquiler del terreno.

Proyección de costos de Operación					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energía	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000
Gastos de EPP	\$ 29.875	\$ 13.400	\$ 13.400	\$ 13.400	\$ 13.400
Alquiler	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000
TOTAL	\$ 839.875	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400

Tabla 78: Proyección de costos de Operación





4. Amortizaciones:

Incluye las amortizaciones de las máquinas y equipos ligados a producción.

Proyección de amortizaciones					
Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mejoras edilicias	\$ 401.062	\$ 521.062	\$ 641.062	\$ 641.062	\$ 641.062
Máquinas, equipos y herramientas	\$ 117.520	\$ 131.232	\$ 143.800	\$ 143.800	\$ 143.800
TOTAL	\$ 518.582	\$ 652.294	\$ 784.863	\$ 784.863	\$ 784.863

Tabla 79: Proyección de amortizaciones

Seguidamente presentamos la totalidad de los costos de producción, analizados anteriormente:

Proyección de costos de producción					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyección de costos de MP e insumos	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614
Proyección de costos de Mano de Obra	\$ 765.760	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520
Proyección de costos de Operación	\$ 839.875	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400
Proyección de costos de Amortización	\$ 518.582	\$ 652.294	\$ 784.863	\$ 784.863	\$ 784.863
TOTAL	\$ 3.661.669	\$ 5.457.107	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397

Tabla 80: Proyección de costos de producción





Costos comerciales

En este apartado se anexará la proyección de los costos generados por el departamento de comercialización, lo cuales se detallan a continuación.

- Gasto de publicidad: para su cálculo se tuvo en cuenta considerar un porcentaje determinado sobre las ventas prevista. En los mismos se incluyen las estrategias planteadas en el Estudio de Mercado, donde se consideró la participación en diferentes ferias, exposiciones o eventos propios, la creación de una página web y la promoción de las redes sociales.
- Impuestos: será necesario el detalle de los impuestos provinciales (Ingresos Brutos) y municipales (Derecho de Registro e Inspección) a tributar, los cuales son de un 3,7% y 1,5% sobre la facturación lograda en cada año, respectivamente.

Proyección de costos de comercialización					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756
Impuestos (DRel, IIBB)	\$ 417.417	\$ 683.046	\$ 910.728	\$ 910.728	\$ 910.728
TOTAL	\$ 693.173	\$ 958.802	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484

Tabla 81: Proyección de costos de comercialización

Costos administrativos

Estos costos abarcan la dirección, planeamiento y gestión general de la actividad de la organización. Dentro de dicha proyección están incluidos los costos de mano de obra indirecta, material de oficina, luz de la oficina, asesoramiento externo y amortizaciones de muebles y útiles de oficina.





Proyección de costos de administración					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	\$ 1.394.321	\$ 1.394.321	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901
Material de papelería y oficina	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
Servicios (Luz oficina, agua, teléfono, internet)	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000
Asesoramiento externo	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Amortizaciones	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295
TOTAL	\$ 1.778.616	\$ 1.778.616	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196

Tabla 82: Proyección de costos de administración

Costos de financiación

Dentro de los costos de financiación, se tendrán en cuenta los costos anuales incurridos por la obtención del préstamo bancario, los cuales se resumen a continuación. Cabe aclarar que los mismos serán especificados posteriormente.

Proyección de costos financieros					
Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses a pagar por préstamos	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
TOTAL	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499

Tabla 83: Proyección de costos financieros





Análisis económico y financiero

En el presente capítulo procederemos a cuantificar de manera monetaria todas las inversiones, todos los gastos en que incurriremos para poder efectuar el proyecto, evaluaremos su factibilidad económica y cuales son aquellos conceptos en lo que tenemos que prestar atención para que el proyecto pueda desempeñarse correctamente.

Para ello será necesario determinar, en un principio, las fuentes de financiamiento que adquiriremos, para luego poder realizar el análisis de la Proyección Económica y Financiera.

Formas de financiamiento

Una vez que hayamos reunido toda la información sobre la determinación de cada una de las inversiones para llevar a cabo el proyecto, se procederá a desarrollar la forma en que nos financiaremos, ya sea con capital propio (financiación propia), créditos provenientes de bancos u otras instituciones similares (financiamiento de terceros) o bien, una combinación de ambas formas, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de cada alternativa y los costos financieros que pueden implicar.

Se conoce como financiamiento al abastecimiento y uso eficiente del dinero, líneas de crédito, préstamos o fondos de cualquier clase que se emplean en la realización de un proyecto o en el funcionamiento de una empresa.

La financiación consiste en la obtención de los medios económicos necesarios para hacer frente a los gastos de la empresa. Las fuentes de financiación son las herramientas que tiene a su disposición una empresa para captar fondos. Por lo tanto, financiar es la acción de otorgar un crédito a una empresa, organización o individuo, es decir, conseguir recursos y medios de pago para destinarlos a la adquisición de bienes y servicios, necesarios para el desarrollo de la empresa.

Las fuentes de financiación de la empresa pueden clasificarse según:





- El plazo de devolución: en función del tiempo que pase hasta que haya que devolver el capital solicitado.
 - a) Financiación a corto plazo: plazo de devolución inferior a un (1) año. Generalmente lo otorgan proveedores.
 - b) Financiación a largo plazo: plazo de devolución superior a un (1) año.
- El origen de la financiación: en función de, si los recursos se han generado en el interior de la empresa o si han surgido en el exterior de la misma.
 - a) Financiación interna: fondos que la empresa produce a través de la actividad.
 - b) Financiación externa: proceden de inversores como acreedores o propietarios o financiación de entidades crediticias.

Financiación externa

Sistemas de amortización de préstamos: Sistema alemán y Sistema Francés

Amortizar es el proceso de cancelar una deuda y sus intereses por medio de pagos periódicos. Si bien existen numerosos sistemas de amortización, entre los más conocidos y utilizados se encuentran el alemán y el francés.

- Similitudes

Tanto en el sistema alemán (SA) como en el francés (SF) la cuota que periódicamente abona el deudor a su acreedor tiene dos componentes: una parte destinada a amortización de capital y otra en concepto de interés, por el uso del capital prestado. En ambos sistemas el cálculo del monto a erogar en concepto de “interés” es el mismo.

- Diferencias

La principal característica del sistema alemán (SA) es que en todas las cuotas la parte destinada a amortizar capital es igual, mientras que los intereses son decrecientes. Esto determina que la cuota total sea a su vez decreciente.

En el sistema francés, en cambio, lo que se mantiene constante es la cuota total, variando la proporción de capital e intereses de cada cuota. En las primeras





cuotas se amortiza proporcionalmente menos capital que en las últimas, o, dicho de otra manera, en general, en las primeras cuotas se paga más intereses que capital. Descomposición de la cuota en el sistema alemán. La cuota total se descompone en “amortización” e “interés”.

- Descomposición de la cuota en el sistema francés.

$$\text{Cuota Total} = \text{Amortización de Capital} + \text{Interés}$$

Una forma rápida y sencilla de calcular la amortización de capital en el SA es dividir el préstamo total por la cantidad de cuotas en las cuales se lo amortizará.

$$\text{Amortización de Capital} = \text{monto original prestado} / \text{cantidad de cuotas}$$

En ausencia de mecanismos indexatorios el monto destinado a amortizar capital se mantendrá constante de la primera a la última cuota.

- Descomposición de la cuota en el sistema francés.

En el caso del interés, la fórmula es idéntica a la expuesta para el SA, pero para la amortización de capital y para la cuota total existen dos fórmulas específicas. Sin embargo, no es necesario calcularlas a ambas, ya que obteniendo una de las dos, más el interés correspondiente, la restante puede obtenerse por diferencia.

La fórmula para la cuota total es la siguiente:

$$\text{Cuota Total} = \text{Saldo al final del período} / [(1 - (1 + i)^{-n}) / i]$$

Donde i es la tasa de interés o TEM y n es la cantidad de cuotas pendientes de pago.

En el denominador se usa la "fórmula del valor actual".

Para el cálculo de la amortización de capital se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Amortización de Capital} = \text{Saldo al final del período} / [((1 + i)^n - 1) / i]$$

En este caso el denominador es la "fórmula del valor futuro".

- Implicancias de los distintos sistemas

En los últimos años, en la mayoría de los préstamos hipotecarios otorgados por el sistema financiero en Argentina se utilizó el SF con tasa variable, siendo el SA de uso bastante menos frecuente.





Desde el punto de vista comercial, el Sistema Francés presenta algunas ventajas: dado que en las primeras cuotas se paga proporcionalmente más intereses que capital, para el acreedor resulta más atractivo desde el punto de vista de la presentación contable de los beneficios. Además, dado que las cuotas son iguales resulta intuitivamente atractivo para el deudor.

Además, a iguales tasas y plazos las primeras cuotas del SF son inferiores a las del SA favoreciendo el acceso al crédito, mediante una relación cuota/ingreso más baja. Esto le resulta al deudor una cuota más fácil de pagar.

Una ventaja del sistema alemán es que resulta especialmente atractivo para quienes prevén cancelar anticipadamente su préstamo, es decir que desean adelantar el pago de algunas cuotas. Dado que en el SA la amortización de capital es relativamente más acelerada que, en el SF, si un deudor supone que dispondrá de mayores ingresos en el futuro el SA le resultará más conveniente.

Financiación del proyecto

Para la puesta en marcha del proyecto, se necesitará la suma de \$6.497.241, para afrontar los gastos iniciales requeridos. Para solventarlo, tomaremos dos fuentes de financiamiento: por un lado, aportaremos capital propio de los socios, y, además, se tomará un préstamo bancario. Los montos se detallan a continuación:

Capital propio: \$3.497.241

Crédito bancario: \$3.000.000

Financiamiento bancario

Luego de investigaciones en fuentes oficiales y confiables, optamos por adquirir el préstamo que se detalla a continuación:

Nombre del préstamo: **Línea inversión productiva (LIP) pymes**

- Destinatarios: pequeñas y medianas empresas.
- Qué financia: adquisición de bienes de capital de producción nacional (incluyendo leasing), construcción o adecuación de instalaciones, con hasta





un 20% de capital de trabajo asociado, utilizable para puestas en marchas o inversiones iniciales.

- Características:

Monto: hasta \$70 millones

Plazo: hasta 61 meses, con 6 meses de período de gracia

Tasa nominal: 25% Fija (*) Bonificada por el FONDEP

* La tasa de interés podrá bonificarse 2 puntos porcentuales más en el caso de PyMEs que registren exportaciones en los últimos 24 meses y 1 punto porcentual extra en el caso de las PyMEs que sean lideradas o propiedad de mujeres.

- Sistema de amortización: Sistema Francés

- Solicitud: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/pymes-ya-pueden-solicitarprestamos-para-inversion-tasas-subsidiadas>

Dicho préstamo presenta la ventaja de poseer cuotas fijas, y, además, una tasa que pasaría al 24% por estar liderada por una mujer dentro de sus miembros.

Desarrollo del plan de pago del préstamo bancario	
Plazo de pago	5 años
Capital	\$ 3.000.000
Total de cuotas	60 cuotas
1er vencimiento	A 6 meses
Interés anual	24%
Anualidad	\$1.092.743,12

Tabla 84: Desarrollo del plan de pago del préstamo bancario





Sistema de amortización (SF)					
Periodo	Saldo al inicio del periodo	Intereses	Cuota capital	Cuota total	Saldo al final de periodo
1	\$ 3.000.000	\$ 720.000	\$ 372.743	\$ 1.092.743	\$ 2.627.256
2	\$ 2.627.256	\$ 630.541	\$ 462.201	\$ 1.092.743	\$ 2.165.055
3	\$ 2.165.055	\$ 519.613	\$ 573.129	\$ 1.092.743	\$ 1.591.925
4	\$ 1.591.925	\$ 382.062	\$ 710.681	\$ 1.092.743	\$ 881.244
5	\$ 881.244	\$ 211.498	\$ 881.244	\$ 1.092.743	\$ 0,00

Tabla 85: Sistema de amortización

Proyección económica

La proyección económica tiene como fin analizar el rendimiento y rentabilidad de toda la inversión, independientemente de la fuente de financiamiento que hayamos elegido para el desarrollo del proyecto. Cabe aclarar que esta técnica sostiene que el financiamiento es interno, es decir, proviene de la empresa misma o del inversionista. Determina si el proyecto genera rentabilidad por sí mismo, sin interesar de donde provenga la fuente de financiamiento del mismo.

Cuantifica la inversión por sus precios reales sin juzgar si son fondos propios o de terceros, por lo tanto, sin tomar en cuenta los efectos del servicio de la deuda y si los recursos monetarios se obtuvieron con costos financieros o sin ellos, hablamos de los intereses de pre- operación y de los intereses generados durante la etapa de operación o funcionamiento del proyecto.

Entonces la evaluación económica:

- No le interesa la estructura de financiamiento, se presume que toda la inversión es aporte del proyecto.
- No existe amortización de capital, ya que no hay préstamo que pagar. · No se cancelan intereses en la fase de pre-operación, ni en la fase de operación debido al aporte propio.





A continuación, se despliega la Proyección Económica del proyecto, donde se tuvo en cuenta aquellos ingresos analizados dentro del Estudio de Mercado y los costos presentados anteriormente.





Proyección económica escenario principal					
Año / rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	\$ 8.027.250	\$ 13.135.501	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001
Total de ingresos generados	\$ 8.027.250	\$ 13.135.501	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001
Costos de producción	\$ 3.661.669	\$ 5.457.107	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397
Materia prima e insumos	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614
Mano de obra directa	\$ 765.760	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520
Costos de operación	\$ 839.875	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400
Amortización	\$ 518.582	\$ 652.294	\$ 784.863	\$ 784.863	\$ 784.863
Costos de comercialización	\$ 693.173	\$ 958.802	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484
Publicidad	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756
Impuestos (DRel, IIBB)	\$ 417.417	\$ 683.046	\$ 910.728	\$ 910.728	\$ 910.728
Costos administrativos	\$ 1.778.616	\$ 1.778.616	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196
Mano de obra indirecta	\$ 1.394.321	\$ 1.394.321	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901
Material de papelería y oficina	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
Luz oficina	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000
Asesoramiento externo	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Amortizaciones	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295
Costos financieros	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
Intereses a pagar por préstamos	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
TOTAL DE COSTOS	\$ 6.493.458	\$ 8.825.067	\$ 10.309.691	\$ 10.172.140	\$ 10.001.576
RESULTADO	\$ 1.533.792	\$ 4.310.433	\$ 7.204.310	\$ 7.341.861	\$ 7.512.425
Impuesto a las ganancias	\$ 536.827	\$ 1.508.652	\$ 2.521.509	\$ 2.569.651	\$ 2.629.349
RESULTADO ACUMULADO	\$ 1.533.792	\$ 5.844.225	\$ 13.048.536	\$ 20.390.397	\$ 27.902.821

Tabla 86: Proyección económica escenario principal





En la anterior tabla podemos visualizar como se encuentran tabulados los ingresos y costos que tendrá el proyecto y el resultado que generará en cada año, obteniendo un número final favorable donde todos los valores que se presentan son positivos.

A modo de análisis, a continuación, se presenta un gráfico que permite visualizar cómo se comporta anualmente cada variable estudiada.

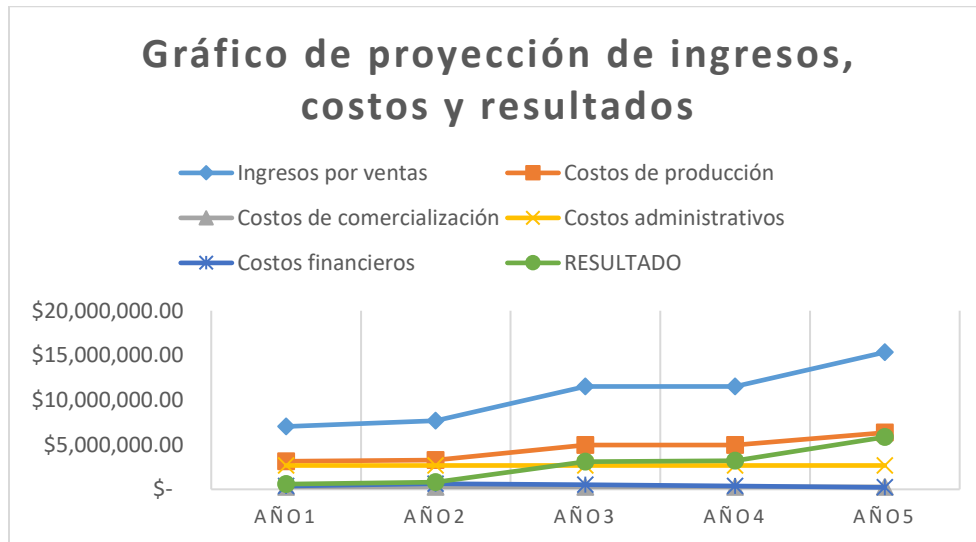


Imagen 80: Proyección de ingresos, costos y resultados

Como conclusión al mismo, podemos mencionar que en él se pueden apreciar como los ingresos y los costos de fabricación se incrementan año a año, teniendo prácticamente la misma tendencia. Además, podemos ver como el resto de los costos prácticamente se mantienen estáticos en el transcurso de los años.

Análisis de rentabilidad

El primer análisis que haremos en base a la proyección económica será medir la rentabilidad bruta y neta. La primera es aquella que refleja la capacidad de la empresa de generar utilidades antes de gastos de administración y ventas, otros ingresos y egresos e

Margen bruto	=	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas Netas}}$
Margen neto	=	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$

Imagen 81: Fórmulas de margen bruto y neto





impuestos. La otra mide lo mismo, pero en el cálculo incluye el resto de los gastos, como por ejemplo de administración, comercialización e intereses por financiamiento externo.

El análisis de estos valores nos da un indicio sobre donde se encuentra el eje del negocio. Por lo tanto, podremos analizar si es un proyecto donde los mayores costos están en la compra de materia prima y/o producción, o si es un proyecto donde el grueso de los costos se ubica en la fuerza comercial y la administración del negocio.

Si analizamos el siguiente gráfico, podemos ver rápidamente que la rentabilidad está influenciada por los costos de fabricación, dato que podemos corroborar en la tabla de proyección económica, donde claramente se ve que la compra de materia prima es uno de los ítems de mayor valor. Otro análisis que podemos realizar en base a lo observado es que el aumento de rentabilidad neta en el año 2 y 3 es ocasionado por el aumento en el ingreso por las ventas, variable que alcanza esos números debido al aumento de capacidad productiva que se realiza en dicho momento.

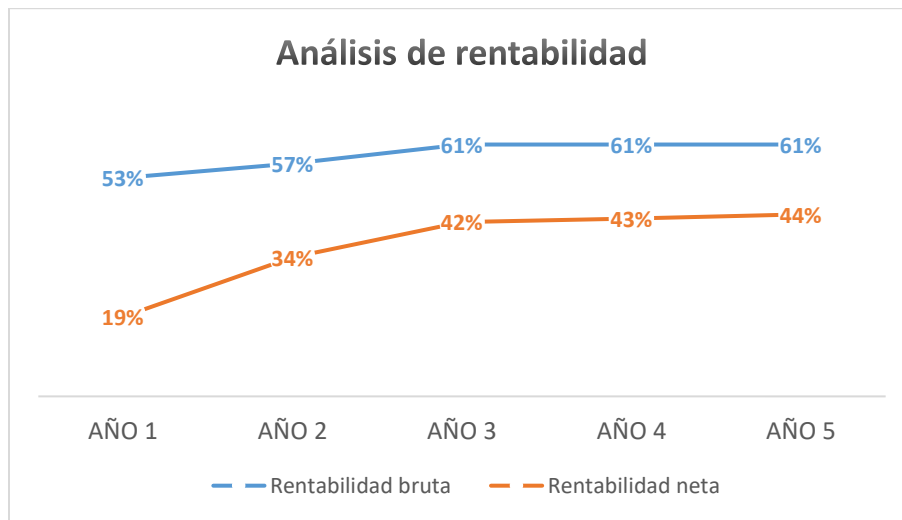


Imagen 82: Análisis de rentabilidad





Análisis de punto de equilibrio y margen de contribución

El punto de equilibrio es el nivel de ventas que permite cubrir los costos, tanto fijos como variables. En otras palabras, es el punto donde la empresa no gana ni pierde por lo que su beneficio es igual a cero. Este valor nos sirve para determinar el momento en el que las ventas cubren exactamente los costos, entonces, un aumento en el nivel de ventas por encima del punto de equilibrio, nos dará como resultado algún tipo de beneficio positivo. Y así, una disminución ocasionará pérdidas.

Este cálculo es útil al comienzo para conocer el nivel mínimo de ventas a fin de obtener beneficios y recuperar la inversión. A este valor también se lo podría considerar como un primer análisis de sensibilidad, ya que permite analizar cuanto es lo mínimo que se debe vender para funcionar como empresa.

En cuanto al margen de contribución, podemos decir que se define como el resultante de la diferencia entre el precio de venta unitario de un producto y su costo variable unitario. La interpretación de este concepto es que es el monto con el cual la empresa hace frente a los costos fijos unitarios y al margen de ganancia. Si una empresa fabrica varios productos o presta diferentes servicios, la contribución marginal unitaria o total es una herramienta muy importante para poder analizar la rentabilidad de cada uno de los productos y/o servicios, la conveniencia de incorporar algún nuevo producto o servicio y/o la conveniencia de continuar con la fabricación de un determinado producto o servicio.

Otro concepto relacionado al margen de contribución es el “Margen de Seguridad”, el cual indica en qué porcentaje pueden reducirse las ventas actuales sin que la empresa entre en la zona de pérdidas operativas.

Antes de analizar estos dos indicadores hace falta dividir los costos presentados en la proyección económica, en fijos y variables.





Costos fijos y variables					
Año / rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	\$ 8.027.250	\$ 13.135.501	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001
Costos variables	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614
Materia prima e insumos	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614
Costos fijos	\$ 4.956.006	\$ 6.375.174	\$ 6.972.806	\$ 6.835.255	\$ 6.664.692
Mano de obra directa	\$ 765.760	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520
Amortizaciones productivas	\$ 518.582	\$ 652.294	\$ 784.863	\$ 784.863	\$ 784.863
Publicidad	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756
Impuestos (IIBB y DRel)	\$ 417.417	\$ 683.046	\$ 910.728	\$ 910.728	\$ 910.728
Costos de operación	\$ 839.875	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400
Mano de obra indirecta	\$ 1.394.321	\$ 1.394.321	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901
Material de papelería y oficina	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
Servicios	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000
Asesoramiento externo	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Amortizaciones administrativas	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295
Intereses a pagar por préstamos	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
TOTAL	\$ 1.533.793	\$ 4.310.434	\$ 7.204.581	\$ 7.342.132	\$ 7.512.695

Tabla 87: Costos fijos y variables





Una vez dividido el estado de resultados en costos fijos y variables, el paso siguiente es presentar algunos valores que son indispensables para el cálculo del punto de equilibrio y del margen de contribución.

- Precio de venta de referencia: es un valor referencial que se calcula dividiendo el total de ingresos por ventas del año por las unidades proyectadas de ventas del mismo periodo.
- Costo variable unitario: al igual que el valor anterior servirá de referencia. Este se calcula dividiendo el monto anual de costos variable por las unidades de venta proyectadas.

Contribución marginal y punto de equilibrio					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción estimada	114675	187650	250200	250200	250200
Precio de venta de referencia	\$ 70	\$ 70	\$ 70	\$ 70	\$ 70
Costo variable unitario	\$ 13	\$ 13	\$ 13	\$ 13	\$ 13
Contribución marginal unitaria	\$ 57	\$ 57	\$ 57	\$ 57	\$ 57
Punto de equilibrio en unidades	86722	93578	116927	114264	110963

Tabla 88: Contribución marginal y punto de equilibrio

Por otra parte, se presentará un gráfico de líneas donde se enfrenta, por un lado, el volumen de ventas proyectado, y por el otro, el punto de equilibrio en unidades. Como reflexión final, podemos apreciar como la tendencia en la proyección de ventas se incrementa año a año hasta llegar al año 3, donde el proyecto deja de aumentar su capacidad productiva, produciendo únicamente con 4 invernaderos, y como el punto de equilibrio crece y se mantiene constante, hasta el año 5, donde comienza a descender.



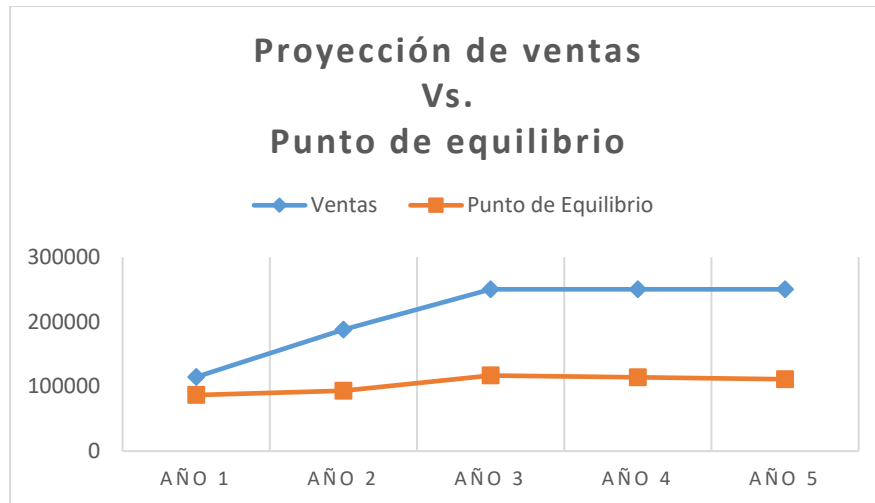


Imagen 83: Proyección de ventas

Proyección financiera

La proyección financiera es la técnica que utilizaremos para evaluar en caso de que el proyecto requiera financiamiento de créditos. Nos va a permitir medir el valor financiero del proyecto considerando el costo de capital financiero y el aporte de accionistas. Cuando hablamos de financiamiento externo en la proyección, tendremos que tener en cuenta las amortizaciones anuales de la deuda y los intereses del préstamo para el horizonte de planificación.

A su vez, la evaluación financiera nos permitirá determinar aquellas alternativas óptimas de inversión utilizando los siguientes indicadores:

1. VAN (Valor Actual Neto)
2. TIR (Tasa Interna de Retorno)
3. Relación Beneficio/Costo (B/C)

Estos indicadores son suficientes para decidir la ejecución o no ejecución del proyecto y su posterior implementación de la actividad productiva o de servicio. Cabe destacar, que evaluar un proyecto de inversión bajo los principios de Evaluación Financiera consiste en considerar el costo del dinero en el tiempo y el valor de la emisión de las acciones de la empresa, cuyo procedimiento permite conocer la verdadera dimensión de la inversión total frente a los gastos financieros





del proyecto, que está compuesto por la amortización anual de la deuda y la tasa de interés de préstamo.

Con la evaluación financiera deberemos tener en cuenta los siguientes aspectos

- Medir sólo el rendimiento del capital propio
- Amortizar el capital obtenido mediante préstamo
- Se generan costos en las etapas de pre-operación y operación del proyecto
- Requiere una estructura de financiamiento

A continuación, se presenta la proyección financiera correspondiente al proyecto en cuestión:





Proyección financiera escenario principal						
Rubro/Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	\$ 0	\$ 0	\$ 1.030.989	\$ 2.648.918	\$ 6.175.226	\$ 10.916.232
Ingresos						
Financiamiento bancario	\$ 3.000.000					
Capital propio	\$ 3.497.241					
Ingresos por ventas		\$ 8.027.250	\$ 13.135.501	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001
Total ingresos	\$ 6.497.241	\$ 8.027.250	\$ 13.135.501	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001	\$ 17.514.001
Egresos						
Activos fijos	\$ 5.309.300	\$ 0	\$ 1.268.560	\$ 1.262.841	\$ 0	\$ 0
Capital de trabajo	\$ 1.119.391	\$ 228.110	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680
Activos intangibles	\$ 68.550					
Impuesto a las ganancias		\$ 536.827	\$ 1.508.652	\$ 2.521.509	\$ 2.569.651	\$ 2.629.349
Total costos proy Económica		\$ 6.493.458	\$ 8.825.067	\$ 10.309.691	\$ 10.172.140	\$ 10.001.576
Amortización capital préstamo		\$ 372.743	\$ 462.201	\$ 573.130	\$ 710.681	\$ 881.244
Total egresos	\$ 6.497.241	\$ 7.631.139	\$ 12.286.161	\$ 14.888.851	\$ 13.674.153	\$ 13.733.850
Amortizaciones		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158
SALDO FINAL DEL PERÍODO		\$ 1.030.989	\$ 1.617.929	\$ 3.526.308	\$ 4.741.006	\$ 4.681.309
SALDO ACUMULADO	\$ 0	\$ 1.030.989	\$ 2.648.918	\$ 6.175.226	\$ 10.916.232	\$ 15.597.541

Tabla 89: Proyección financiera escenario principal





Análisis de rentabilidad

Los métodos de evaluación económica que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo son básicamente VAN y TIR. Para evaluar este proyecto, se realizarán dichos análisis que se detallan a continuación.

VAN (Valor Actual Neto)

Es el método más conocido, generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. El mismo mide la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés ("la tasa de descuento"), y luego deducirlos al valor inicial de la inversión.

Para su cálculo:

- Proyectar los flujos de caja generados por el proyecto durante su duración.
- Determinar el costo de oportunidad del capital.
- Descontar los flujos proyectados al costo de oportunidad del capital.
- Sumar los flujos descontados.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Imagen 84: Fórmula VAN

Y_t: Flujo de ingresos del proyecto.

E_t: Flujo de egresos del proyecto.

I₀: Inversión inicial.

i: Tasa de descuento.

t: tiempo de análisis





Con este indicador de evaluación se conoce el valor del dinero actual (hoy) que va a recibir el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y un periodo determinado, a fin de comparar este valor con la inversión inicial.

Para el cálculo del VAN de cualquier inversión, utilizamos el Costo de Oportunidad del Capital (k o r) como tasa de interés para realizar el descuento.

Criterio de decisión:

Plantea que el proyecto debe aceptarse si su VAN es igual o superior a cero y rechazarse si es menor a cero.

Si un proyecto de inversión tiene un VAN positivo, el proyecto es rentable. Entre dos o más proyectos, el más rentable es el que tenga un VAN más alto. Un VAN nulo significa que la rentabilidad del proyecto es la misma que colocar los fondos en él invertidos en el mercado con un interés equivalente a la tasa de descuento utilizada.

Tasa de actualización o de descuento

Es aquella medida de rentabilidad mínima exigida por el proyecto y que permite recuperar la inversión inicial, cubrir los costos efectivos de producción y obtener beneficios. La tasa de actualización representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente.

La tasa de actualización o descuento a emplearse para actualizar los flujos será aquella tasa de rendimiento mínima esperada por el inversionista por debajo del cual considera que no conviene invertir. Cuando una persona o un grupo de personas invierten en un proyecto lo hacen con la expectativa de lograr un rendimiento aceptable.

La rentabilidad esperada será favorable si es superior a la tasa de referencia, ya que nadie pretenderá ganar por debajo de esta tasa, que puede ser la tasa de oportunidad del mercado concebida esta como el mayor rendimiento que se puede obtener si se invirtiera el dinero en otro proyecto de riesgo similar disponible en ese momento.





El problema es cómo determinar esa tasa. Como en todos los países hay inflación, aunque su valor sea pequeño, crecer en términos reales significa ganar un rendimiento superior a la inflación, ya que si se gana a un rendimiento igual a la inflación el dinero no crece, sino que mantiene su poder adquisitivo. Esta es la razón por la cual no debe tomarse como referencia la tasa de rendimiento que ofrecen los bancos, pues es bien sabido que la tasa bancaria (tasa pasiva) es siempre menor a la inflación. Si los bancos ofrecieran una tasa igual o mayor a la inflación implicaría que, o no ganan nada o que transfieren sus ganancias al ahorrador, haciéndolo rico y descapitalizando al propio banco.

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento al dinero y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierte en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. Como el premio por arriesgar, significa que, a mayor riesgo, se merece mayor ganancia, es por tal motivo que en el proyecto se contempla una Tasa de Descuento promedio de 30%. Dicha tasa fue obtenida en base a datos estadísticos de la inflación esperada para 2019 de entes oficiales y privados.

- Si la VAN = 0 quiere decir que el proyecto es capaz de devolver el capital aportado por los socios + la tasa de descuento.
- Si la VAN > 0 quiere decir que el proyecto es capaz de devolver el capital aportado por los socios + la tasa de descuento + un remanente por sobre lo esperado.
- Si la VAN < 0 quiere decir que el proyecto no es capaz de devolver el capital aportado por los socios + la tasa de descuento.

TIR (Tasa Interna de Retorno)

El segundo criterio de evaluación lo constituye la TIR, que mide la rentabilidad como porcentaje. Evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.





Tasa de descuento = tasa de inflación + prima de riesgo

Representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

Para su cálculo:

- Proyectar los flujos de caja generados por el proyecto durante su duración.
- Determinar el costo de oportunidad del capital.
- Descontar los flujos proyectados a diferentes tasas hasta obtener un VAN igual a cero.
- Comparar el costo de oportunidad del capital con la tasa de descuento que nos permite.
- Obtener un VAN igual a cero (TIR).

$$\sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Imagen 85: Fórmula TIR

r: tasa interna de retorno.

Y_t: Flujo de ingresos del proyecto.

E_t: Flujo de egresos del proyecto.

I₀: Inversión inicial.

i: Tasa de descuento.

t: tiempo de análisis.

Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, igualando la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto.

Criterio de decisión:





La tasa calculada se compara con la tasa de descuento de la empresa. Si la TIR es igual o mayor que está, el proyecto debe aceptarse, y si es menor, debe rechazarse.

Al presentarse el problema de las TIRs múltiples, la solución se debe proporcionar por la aplicación del VAN como criterio de evaluación, que pasa así a constituirse en la medida más adecuada del valor de la inversión en el proyecto. La existencia de dos TIRs para un mismo flujo se debe a que el teorema de Descartes, aplicable a polinomios similares a nuestro modelo de la TIR, indica que hay tantas soluciones como cambios de signos tengamos en el flujo de fondos.

Aceptar proyectos de inversión que ofrezcan tasas internas de retorno en exceso de su costo de oportunidad del capital.

En ambos métodos se supone que las ganancias se reinvierten en su totalidad y que al invertirse ganan la misma tasa de descuento con la que fueron calculadas.

Luego de haber explicado el marco teórico que representa el estudio del criterio de evaluación de proyectos, procedemos a evaluar el rendimiento del proyecto.

Periodo de recuperación de la inversión

Tiene como objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital invertido, resultado que se compara con el número aceptable por la empresa.

La ventaja de la simplicidad de cálculo no logra contrarrestar los peligros de sus desventajas. Cabe mencionar que el criterio ignora las ganancias posteriores al periodo de recuperación, subordinado la aceptación a un factor de liquidez más que de rentabilidad. Tampoco considera el valor tiempo del dinero, al asignar igual importancia a los fondos generados el primer año con los del año “n”.

En este proyecto en particular, consideramos los montos de inversión propios y los ingresos obtenidos por las ventas proyectadas. Por lo tanto, se puede observar en el flujo de fondos proyectados y el saldo acumulado en la Proyección Financiera, que a partir de los seis meses del año dos se puede observar un saldo positivo.





A continuación, se desarrollará el cálculo y su respectiva tabla con los datos correspondientes a cada año analizado.

Cálculo:

- Determinar el monto de inversión inicial.
- Proyectar el flujo de fondos posterior a la inversión inicial.
- Determinar el número máximo de períodos que el período de repago debe extenderse para aceptar un proyecto (“cutoff period”).
- Sumar el flujo de fondos hasta equiparar el monto de la inversión inicial, comenzando por el período más cercano.
- Comparar el periodo de repago del proyecto con el cutoff period establecido.

Para evaluar el proyecto, se tendrá en cuenta una tasa interna de retorno de un 35%, dato utilizado comúnmente en Argentina para la evaluación de proyectos debido a los vaivenes en la economía del mismo. A continuación, presentamos el resultado de las variables anteriormente explicadas.





Análisis de rentabilidad escenario principal						
Rubro/Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Egresos por inversión	\$ 6.497.241	\$ 228.110	\$ 1.490.240	\$ 1.484.521	\$ 221.680	\$ 221.680
Ingresos por resultados		\$ 1.533.792	\$ 4.310.433	\$ 7.204.310	\$ 7.341.861	\$ 7.512.425
Ingresos por amortizaciones		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158
Ingresos por intereses		\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
Egresos por impuesto a las ganancias		\$ 536.827	\$ 1.508.652	\$ 2.521.509	\$ 2.569.651	\$ 2.629.349
TOTAL	-\$ 6.497.241	\$ 1.763.732	\$ 2.710.672	\$ 4.619.051	\$ 5.833.749	\$ 5.774.052
VAN	\$ 1.217.990					
Tasa	35,00%					
TIR	43,02%					

Tabla 90: Análisis de rentabilidad escenario principal

Período de recupero de la inversión						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo	-\$ 3.497.241	\$ 1.763.732	\$ 2.710.672	\$ 4.619.051	\$ 5.833.749	\$ 5.774.052
Saldo acumulado	-\$ 3.497.241	-\$ 1.733.509	\$ 977.164	\$ 5.596.215	\$ 11.429.964	\$ 17.204.016
Período de recupero de la inversión	1 año y 6 meses					

Tabla 91: Periodo de recupero de la inversión





Conclusión de la Evaluación Económica y Financiera

Como conclusión final a todos los análisis llevados a cabo, podemos decir, por un lado, que en la Proyección Económica realizada, se puede apreciar que en los 5 años estudiados se obtienen ganancias, donde las mismas alcanzan en el último año un resultado acumulado de \$ 27.902.821, reflejando que el resultado crece progresivamente a pesar del incremento de los costos debido al aumento de la capacidad productiva y por consiguiente de la cantidad producida.

En cuanto a la Proyección Financiera, se puede percibir que los ingresos y egresos del proyecto relacionados con la producción arrojan un saldo positivo acumulado en el último año de análisis de \$ 15.597.541. Cabe destacar, que en los años en que se realizaron inversiones en instalaciones productivas, las mismas se lograron solventar con los flujos del proyecto, aspecto positivo a la hora de analizar tal proyección.

Posteriormente, en el análisis de rentabilidad, donde definimos si el proyecto es aceptado o no, tuvimos en cuenta una tasa de descuento del 35%, que es la denominada tasa mínima requerida de rendimiento por el proyecto a la hora de calcular el VAN (Valor Actual Neto). El que valor que obtuvimos de dicho indicador da un resultado de \$1.217.990, indicando así que el proyecto se encuentra en condiciones de retornar el capital invertido.

La TIR (Tasa Interna de Retorno) obtenida del proyecto da como resultado un valor de 43,02%, siendo un porcentaje superior a la tasa de descuento, lo cual nos indica que el proyecto es viable.

Por último, se calculó que el periodo de recupero de la inversión sobre el capital propio será de 1 año y 6 meses aproximadamente.

Análisis de sensibilidad

Se le llama análisis de sensibilidad (AS) al procedimiento por medio del cual se puede determinar la sensibilidad de la TIR, o la VAN ante cambios de determinadas variables de la inversión y considerando que las demás no sufren





modificaciones. La dificultad para predecir con certeza los acontecimientos futuros hace que los valores estimados para los ingresos y costos de un proyecto no sean siempre los más exactos que se requirieron, estando sujetos a errores, por lo que todos los proyectos de inversión deben estar sujetos a riesgos e incertidumbres debido a diversos factores que no siempre son estimados con la certeza requerida en la etapa de formulación, parte de los cuales pueden ser predecibles y por lo tanto asegurables y otros sean impredecibles, encontrándose bajo el concepto de incertidumbre.

Para realizar el análisis de sensibilidad es preciso identificar los factores que tienen más probabilidad de oscilar (por ejemplo: volumen de producción, ingresos por ventas, margen de ganancia, costos de materias primas y materiales, inversiones, valor de desecho del proyecto, costos fijos y variables y la tasa de descuento) con respecto a su valor esperado. Luego se asignan valores por inferiores y superiores del esperado, y sin realizar modificaciones en los demás elementos, se calculan nuevamente los valores de rendimiento (VAN y TIR). El análisis de sensibilización del proyecto de inversión consta de dos diferentes escenarios: Escenario Positivo y Escenario Negativo.

Escenario positivo: reducción de la merma generada en el proyecto

El escenario positivo planteado consta de una reducción de la merma producida en el normal funcionamiento de las operaciones, por lo tanto, dicha modificación, permitirá lograr una mayor cantidad producida y vendida, lo que logrará mayores ingresos por ventas para el proyecto.

La forma de llevarlo a cabo será, conseguir en el producto lechuga una disminución de un 11% a un 3% y, por otro lado, de los productos rúcula y achicoria de un porcentaje de 5% a un 2%, desde el año 1 hasta el año 5 inclusive. Finalmente, luego de los cambios realizados, lograremos ingresos por ventas de un monto de \$ 8.452.795 para el año 1, \$13.931.965 para el año 2, llegando a \$18.442.620 para los restantes años de evaluación.





Se detallan a continuación las respectivas tablas con sus análisis correspondientes.





Proyección económica escenario positivo					
Año / rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	\$ 8.452.795	\$ 13.831.965	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620
Total de ingresos generados	\$ 8.452.795	\$ 13.831.965	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620
Costos de producción	\$ 3.661.669	\$ 5.457.107	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397
Materia prima e insumos	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614
Mano de obra directa	\$ 765.760	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520
Costos de operación	\$ 839.875	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400
Amortización	\$ 518.582	\$ 652.294	\$ 784.863	\$ 784.863	\$ 784.863
Costos de comercialización	\$ 693.173	\$ 958.802	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484
Publicidad	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756
Impuestos (DRel, IIBB)	\$ 417.417	\$ 683.046	\$ 910.728	\$ 910.728	\$ 910.728
Costos administrativos	\$ 1.778.616	\$ 1.778.616	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196
Mano de obra indirecta	\$ 1.394.321	\$ 1.394.321	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901
Material de papelería y oficina	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
Luz oficina	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000
Asesoramiento externo	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Amortizaciones	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295
Costos financieros	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
Intereses a pagar por préstamos	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
TOTAL DE COSTOS	\$ 6.493.458	\$ 8.825.067	\$ 10.309.691	\$ 10.172.140	\$ 10.001.576
RESULTADO	\$ 1.959.337	\$ 5.006.898	\$ 8.132.929	\$ 8.270.480	\$ 8.441.044
Impuesto a las ganancias	\$ 685.768	\$ 1.752.414	\$ 2.846.525	\$ 2.894.668	\$ 2.954.365
RESULTADO ACUMULADO	\$ 1.959.337	\$ 6.966.235	\$ 15.099.164	\$ 23.369.644	\$ 31.810.688

Tabla 92: Proyección económica escenario positivo





Proyección financiera escenario positivo						
Rubro/Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	\$ 0	\$ 0	\$ 1.307.593	\$ 3.378.224	\$ 7.508.134	\$ 12.852.743
Ingresos						
Financiamiento bancario	\$ 3.000.000					
Capital propio	\$ 3.497.241					
Ingresos por ventas		\$ 8.452.795	\$ 13.831.965	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620
TOTAL INGRESOS	\$ 6.497.241	\$ 8.452.795	\$ 13.831.965	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620	\$ 18.442.620
Egresos						
Activos fijos	\$ 5.309.300	\$ 0	\$ 1.268.560	\$ 1.262.841		
Capital de trabajo	\$ 1.119.391	\$ 228.110	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680
Activos intangibles	\$ 68.550					
Impuesto a las ganancias		\$ 685.768	\$ 1.752.414	\$ 2.846.525	\$ 2.894.668	\$ 2.954.365
Total costos de proyección económica		\$ 6.493.458	\$ 8.825.067	\$ 10.309.691	\$ 10.172.140	\$ 10.001.576
Amortización capital préstamo		\$ 372.743	\$ 462.201	\$ 573.130	\$ 710.681	\$ 881.244
TOTAL EGRESOS	\$ 6.497.241	\$ 7.780.080	\$ 12.529.923	\$ 15.213.867	\$ 13.999.169	\$ 14.058.866
Saldo del período						
Amortizaciones		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158
Saldo final del período		\$ 1.307.593	\$ 2.070.631	\$ 4.129.910	\$ 5.344.608	\$ 5.284.911
Saldo acumulado		\$ 1.307.593	\$ 3.378.224	\$ 7.508.134	\$ 12.852.743	\$ 18.137.654

Tabla 93: Proyección financiera escenario positivo





Análisis de rentabilidad escenario positivo						
Rubro/Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Egresos por inversión	\$ 6.497.241	\$ 228.110	\$ 1.490.240	\$ 1.484.521	\$ 221.680	\$ 221.680
Ingresos por resultados		\$ 1.959.337	\$ 5.006.898	\$ 8.132.929	\$ 8.270.480	\$ 8.441.044
Ingresos por amortizaciones		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158
Ingresos por intereses		\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.498,67
Egresos por impuesto a las ganancias		\$ 685.768	\$ 1.752.414	\$ 2.846.525	\$ 2.894.668	\$ 2.954.365
SALDOS	-\$ 6.497.241	\$ 2.040.336	\$ 3.163.374	\$ 5.222.654	\$ 6.437.352	\$ 6.377.654
VAN	\$ 2.232.944					
Tasa	35,00%					
TIR	49,41%					

Tabla 94: Análisis de rentabilidad escenario positivo

Periodo de recupero escenario positivo						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo	-\$ 3.497.241	\$ 2.040.336	\$ 3.163.374	\$ 5.222.654	\$ 6.437.352	\$ 6.377.654
Saldo acumulado	-\$ 3.497.241	-\$ 1.456.905	\$ 1.706.470	\$ 6.929.123	\$ 13.366.475	\$ 19.744.129
Periodo de recupero de la inversión	1 AÑO Y 3 MESES					

Tabla 95: Periodo de recupero escenario positivo





Conclusión escenario positivo

El escenario positivo planteado, arrojó resultados que indican que el proyecto es aún más rentable.

El VAN demuestra un resultado de \$ \$2.232.944 el cual es superior gracias al incremento planteado; demostrando que el proyecto se encuentra en condiciones de retornar el capital invertido y pagar una tasa de interés del 35% anual.

La TIR obtenida con el escenario positivo es de 49,41%, lo cual muestra que sigue por encima a la tasa de descuento requerida, siendo viable la ejecución del proyecto; y el periodo de recupero será de 1 año y 3 meses.

Escenario negativo: aumento de la merma producida en todos los productos en un 5% para los 5 años de evaluación

El escenario negativo generado plantea un aumento de la merma en un 5% sobre todos los productos elaborados desde el año 1 al año 5 inclusive. Como remarcamos en el escenario positivo evaluado, un cambio en la merma produce un cambio en la capacidad productiva, por lo que, esta vez, se producirá una disminución en los ingresos del proyecto. Concluyendo, los nuevos ingresos proyectarían \$7.625.821 en el año 1 y un montón de \$12.478.725 para el año 2, finalizando en \$16.638.300 para los restantes años de evaluación del escenario negativo.

Se detallan a continuación las respectivas tablas.





Proyección económica escenario negativo					
Año / rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	\$ 7.625.821	\$ 12.478.725	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300
Total de ingresos generados	\$ 7.625.821	\$ 12.478.725	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300
Costos de producción	\$ 3.661.669	\$ 5.457.107	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397	\$ 6.476.397
Materia prima e insumos	\$ 1.537.451	\$ 2.449.893	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614	\$ 3.336.614
Mano de obra directa	\$ 765.760	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520	\$ 1.531.520
Costos de operación	\$ 839.875	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400	\$ 823.400
Amortización	\$ 518.582	\$ 652.294	\$ 784.863	\$ 784.863	\$ 784.863
Costos de comercialización	\$ 693.173	\$ 958.802	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484	\$ 1.186.484
Publicidad	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756	\$ 275.756
Impuestos (DRel, IIBB)	\$ 417.417	\$ 683.046	\$ 910.728	\$ 910.728	\$ 910.728
Costos administrativos	\$ 1.778.616	\$ 1.778.616	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196	\$ 2.127.196
Mano de obra indirecta	\$ 1.394.321	\$ 1.394.321	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901	\$ 1.742.901
Material de papelería y oficina	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000
Luz oficina	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000	\$ 102.000
Asesoramiento externo	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Amortizaciones	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295	\$ 116.295
Costos financieros	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
Intereses a pagar por préstamos	\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.499
TOTAL DE COSTOS	\$ 6.493.458	\$ 8.825.067	\$ 10.309.691	\$ 10.172.140	\$ 10.001.576
RESULTADO	\$ 1.132.363	\$ 3.653.658	\$ 6.328.609	\$ 6.466.160	\$ 6.636.724
Impuesto a las ganancias	\$ 396.327	\$ 1.278.780	\$ 2.215.013	\$ 2.263.156	\$ 2.322.853
RESULTADO ACUMULADO	\$ 1.132.363	\$ 4.786.020	\$ 11.114.629	\$ 17.580.790	\$ 24.217.513

Tabla 96: Proyección económica escenario negativo





Proyección financiera escenario negativo						
Rubro/Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial	\$ 0	\$ 0	\$ 770.060	\$ 1.961.085	\$ 4.918.187	\$ 9.089.988
Ingresos						
Financiamiento bancario	\$ 3.000.000					
Capital propio	\$ 3.497.241					
Ingresos por ventas		\$ 7.625.821	\$ 12.478.725	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300
TOTAL INGRESOS	\$ 6.497.241	\$ 7.625.821	\$ 12.478.725	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300	\$ 16.638.300
Egresos						
Activos fijos	\$ 5.309.300	\$ 0	\$ 1.268.560	\$ 1.262.841		
Capital de trabajo	\$ 1.119.391	\$ 228.110	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680	\$ 221.680
Activos intangibles	\$ 68.550					
Impuesto a las ganancias		\$ 396.327	\$ 1.278.780	\$ 2.215.013	\$ 2.263.156	\$ 2.322.853
Total costos de proyección económica		\$ 6.493.458	\$ 8.825.067	\$ 10.309.691	\$ 10.172.140	\$ 10.001.576
Amortización capital préstamo		\$ 372.743	\$ 462.201	\$ 573.130	\$ 710.681	\$ 881.244
TOTAL EGRESOS	\$ 6.497.241	\$ 7.490.639	\$ 12.056.289	\$ 14.582.355	\$ 13.367.657	\$ 13.427.354
Saldo del período						
Amortizaciones		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158
Saldo final del período		\$ 770.060	\$ 1.191.025	\$ 2.957.102	\$ 4.171.800	\$ 4.112.103
Saldo acumulado		\$ 770.060	\$ 1.961.085	\$ 4.918.187	\$ 9.089.988	\$ 13.202.091

Tabla 97: Proyección financiera escenario negativo





Análisis de rentabilidad escenario negativo						
Rubro/Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Egresos por inversión	\$ 6.497.241	\$ 228.110	\$ 1.490.240	\$ 1.484.521	\$ 221.680	\$ 221.680
Ingresos por resultados		\$ 1.132.363	\$ 3.653.658	\$ 6.328.609	\$ 6.466.160	\$ 6.636.724
Ingresos por amortizaciones		\$ 634.877	\$ 768.589	\$ 901.158	\$ 901.158	\$ 901.158
Ingresos por intereses		\$ 360.000	\$ 630.542	\$ 519.613	\$ 382.062	\$ 211.498,67
Egresos por impuesto a las ganancias		\$ 396.327	\$ 1.278.780	\$ 2.215.013	\$ 2.263.156	\$ 2.322.853
SALDOS	-\$ 6.497.241	\$ 1.502.803	\$ 2.283.768	\$ 4.049.846	\$ 5.264.544	\$ 5.204.846
VAN	\$ 260.809					
Tasa	35,00%					
TIR	36,75%					

Tabla 99: Análisis de rentabilidad escenario negativo

Periodo de recupero escenario negativo						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo	-\$ 3.343.616	\$ 1.341.985	\$ 2.197.856	\$ 4.238.725	\$ 5.454.400	\$ 5.403.231
Saldo acumulado	-\$ 3.343.616	-\$ 2.001.631	\$ 196.226	\$ 4.434.950	\$ 9.889.350	\$ 15.292.581
Periodo de recupero de la inversión	1 AÑO Y 7 MESES					

Tabla 98: Periodo de recupero escenario negativo





Conclusión escenario negativo

En el escenario negativo planteado, los resultados obtenidos muestran que el proyecto sigue siendo rentable.

El VAN muestra un resultado de \$260.809 el cual disminuye al escenario originalmente planteado, pero aun así el resultado sigue siendo positivo y el proyecto se encuentra en condiciones de retornar el capital invertido y pagar una tasa de interés del 35% anual.

La TIR obtenida del proyecto es del 36,75%, mostrando que sigue superando la tasa de descuento requerida, y siendo recomendable de ejecutar el proyecto; y el periodo de recupero de la inversión será de 1 años y 7 meses.





Conclusión

A la hora de desarrollar la etapa culminante del proyecto final de la carrera universitaria, lo primero que podemos analizar, a modo de conclusión, es la consecución de los objetivos planteados en tiempo y forma, donde en su momento, la realización del proyecto era un tanto lejano y una meta que necesitaba de un plan eficiente y acciones concretas con un seguimiento continuo; conceptos que logramos llevar a cabo a lo largo del tiempo. En segundo lugar, siguiendo con los objetivos desarrollados, hablamos de aplicar los conocimientos adquiridos durante los cuatro años de cursado, hecho que en algunos aspectos fue alcanzado y, en otros, debimos recibir ayuda de profesionales que nos aporten una perspectiva esclarecedora.

Otro de los temas importantes a analizar, dentro de este apartado, es el funcionamiento que tuvimos como grupo de trabajo, el cual podemos decir que, globalmente, fue satisfactorio, en otras palabras, como todo conjunto de personas que tienen un fin común, en ciertos casos logramos ponernos de acuerdo en decisiones importantes de forma rápida y efectiva y, en otros, tuvimos ciertas diferencias que, como punto positivo, logramos resolver.

Enfocándonos en el proyecto realizado, más específicamente en el Estudio Económico y Financiero, podemos evidenciar que la elaboración y comercialización de productos hidropónicos es viable y factible de ser realizada, en donde cabe destacar que, siendo un mercado en inicios de crecimiento, logra ser un rubro totalmente rentable y beneficioso.

Comenzando por la primera etapa, en donde debíamos decidir cuáles de las metodologías hidropónicas utilizar para el proyecto, analizamos que la técnica NFT presentaba beneficios tanto técnicos como económicos con respecto a las demás. Esto nos llevó a poder producir solo unos ciertos tipos de vegetales, dentro de los cuales elegimos los productos lechuga, rúcula y achicoria, que fueron establecidos en base a la realización de encuestas a los potenciales





consumidores, al realizar el Estudio de Mercado. Otro de los puntos importantes dentro del apartado mencionado fue el establecimiento y análisis de los diferentes mercados: consumidor, proveedor, competidor y distribuidor, en los cuales determinamos la proveniencia de las materias primas necesarias y sus respectivas condiciones de compra, la definición del mercado objetivo, las ventajas y desventajas de nuestros competidores directos e indirectos, la forma de distribuir nuestros productos, como otros tantos aspectos más.

Adentrándonos en el Estudio Organizacional, definimos la estructura que la empresa tendrá en pos de servir de apoyo al sector productivo en los sucesivos años del proyecto, teniendo en cuenta los cambios en la capacidad instalada, lo que generó la necesidad de tomar decisiones, como lo fue el incremento en la mano de obra indirecta. Además, tuvimos en cuenta todo lo referente a la inscripción de la empresa, impuestos a tributar, aspectos legales, ambientales y compra de equipamiento de oficina.

Posteriormente, nos enfocamos en la localización del proyecto, el cual decidimos que se encuentre en la ciudad de Rafaela, por un lado, en base a un factor de preferencia de quienes formulamos el proyecto y, por otro lado, teniendo en cuenta que el mercado potencial dentro de la localidad era de una cantidad considerable y podía ser aprovechado, ya que solo se encuentra un competidor en la zona.

Continuando con los estudios, realizamos el Estudio de Ingeniería y el de Estudio de Calidad, dentro de los cuales quedaron establecidos los procesos productivos, la cantidad de operarios, la capacidad de la planta, el sistema de abastecimiento gracias a un MRP, los controles de calidad que se realizarán y el equipamiento de producción y control a adquirir, aspectos que fueron cambiando a medida que evaluábamos económica y financieramente el proyecto.

Con respecto a la Logística del proyecto, uno de los puntos a destacar fue la decisión de enfocarnos en la sustentabilidad del sistema de embalaje, debido a que notamos preocupante y un aspecto que empeora día a día en la sociedad





actual, por lo que, como futuros profesionales, creemos fuertemente en el compromiso por generar acciones que atenten contra todas aquellas gestiones que podrían mejorarse. Por lo tanto, a la hora de planificar el sistema de envase – embalaje, optamos por utilizar materiales que pueden reciclarse, sumado a que, en el envase, pondremos información referida a ese aspecto.

Además, otro de los puntos a estudiar dentro de la Logística, fue el ahorro de los costos, por lo cual fue prioritaria la elección de transportar los productos elaborados a través de cajas IFCO, lo que nos permitió lograr un sistema de retorno y una optimización en cuanto a espacios y adquisición de los mismos.

Finalizando, efectuamos la Evaluación Financiera y Económica, determinante en la viabilidad del proyecto, que como resultado nos arrojó indicadores positivos que planteaban que el proyecto generaba ganancias en cada año evaluado. Por lo tanto, podemos concluir, en virtud de la información obtenida, que el proyecto es apto y sugerimos firmemente la realización de la inversión del proyecto.

Como epílogo de este apartado, creemos firmemente que los productos hidropónicos cumplen con los requisitos exigidos para el cuidado de la salud y, dato no menos importante, el medioambiente (hecho que no es logrado por los cultivos tradicionales), por lo cual, con el armado de una eficaz estrategia de promoción, destacando los beneficios anteriormente expuestos, el desarrollo del proyecto Plantagua SRL sería una idea más que atractiva y seductora.

Agradecimientos

Antes de finalizar, es importante dejar mención de aquellas personas que estuvieron presentes, ofreciendo su ayuda, ya sea desde la información académica, como brindando apoyo moral en el transcurso de estos años.

Es por esto que, en primer lugar, queremos agradecer a nuestras familias, amigos y parejas, que han sido testigos del esfuerzo, dedicación y tiempo que aportamos a este proyecto, brindando siempre un ánimo para seguir adelante.





Otro de nuestros agradecimientos, va dirigido al Licenciado Pedro Barbieri, nuestro Director de Proyecto, que, a pesar de haberse sumado a mitad del camino, siempre estuvo dispuesto a colaborar, brindándonos sus conocimientos, información, una mirada analítica, y, lo más importante, dedicándonos su tiempo. Y, por último, mencionaremos a aquellas personas que colaboraron y que merecen su reconocimiento:

- A Javier Williner y Daniel Schonfeld, dueños de “Desde el Llano”, por abrirnos las puertas de su establecimiento y resolver cada duda puntual que nos surgió a lo largo del proyecto.
- A Emiliano Dell, empleado de “Desde el Llano”, por darnos una capacitación y guiarnos en una visita, además de colaborar en la información que solicitamos.
- A Lucas Valler, estudiante de Licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual, por colaborar con el diseño del envase y del logotipo.
- A Lucia Tomasini, estudiante de Licenciatura en Relaciones del Trabajo, por brindarnos información sobre los temas referidos a los empleados y sus remuneraciones.
- A Sofía Riom, estudiante de Arquitectura, por colaborar en la confección del layout brindando sus conocimientos y herramientas.
- A Juan Pablo Scarafia, estudiante de Contador Público, por orientarnos en los aspectos legales del proyecto.
- A Fabio Odetto, docente de la cátedra “Planificación y Control de la Producción”, por colaborar con información para el desarrollo del Estudio de Ingeniería.
- A Rosana Torres, docente de la cátedra “Evaluación de proyectos”, por resolvernos dudas referidas a la proyección económica y financiera.





Nombre y apellido del alumno

Firma

Nombre y apellido del alumno

Firma

Nombre y apellido del alumno

Firma

Nombre y apellido del Director del proyecto

Firma

Nombre y apellido del Director de la cátedra

Firma

Nombre y apellido del Director Departamental

Firma





Anexo 1

1. Recetas

1.1 Receta: **ENSALADA CESAR**

- ◆ Tiempo de preparación: 15 minutos
- ◆ Dificultad: fácil
- ◆ Raciones: 2 porciones

Ingredientes

- ✓ 200 gramos de lechuga
- ✓ 1 filete de pollo
- ✓ 1 rebanada de pan de unos 50 g.
- ✓ 40 gramos de queso parmesano
- ✓ 4 o 6 cucharadas de Salsa Cesar
- ✓ 1 cucharada de aceite de oliva
- ✓ 1 chorrito de limón exprimido
- ✓ una pizca de pimienta negra molida
- ✓ una pizca de sal



Preparación:

1. Para hacer los crutones, también conocidos como picatostes, corta el pan en cuadraditos pequeños o del tamaño que prefieras. Luego coloca el pan en una bandeja y llévala al horno a 100°C y déjala durante 5 minutos o hasta que estén bien tostados. Luego saca del horno y reserva.
2. Luego ralla el queso parmesano, o córtalo en cuadraditos chiquitos.
3. Saca un filete de una pechuga de pollo y añade sal y pimienta negra por ambos lados. Pon una sartén a fuego fuerte con 1 cucharada de aceite de oliva. Cuando el aceite esté caliente pon el pollo en la sartén y deja que se dore. Dependiendo del grosor del filete necesitará entre 3 y 5 minutos por cada cara. Cuando un lado esté bien dorado dale la vuelta al pollo y deja otros 3 o 5 minutos. Una vez que el pollo esté bien hecho desglasa la





sartén añadiendo un chorrito de limón exprimido y moviendo el pollo por la sartén para se impregne de sabor y color. Luego saca el pollo de la sartén y reserva.

4. Corta 200 gramos de lechuga bien lavada (puedes usar cogollos). Ponla en un cuenco y añade la mitad de los picatostes y la mitad del queso parmesano. Echa dos o cuatro cucharadas de la salsa Cesar.
5. Cuando esté todo bien mezclado pasa la ensalada a una ensaladera limpia y reparte por el encima el resto del queso y de los picatostes.
6. Ahora corta el pollo en tiras a lo ancho, o en cuadraditos, y colócalo encima de la ensalada. Por último, añade un par de cucharadas más de salsa Cesar y listo.

1.2. Receta: **TARTA DE ACHICORIA**

- ◆ Tiempo de preparación: 40 minutos
- ◆ Dificultad: fácil
- ◆ Raciones: 4 personas

Ingredientes

Para el relleno:

- ✓ 1 cebolla
- ✓ 1 diente de ajo
- ✓ 1 kilo de achicorias limpias y cortadas en trozos
- ✓ 2 huevos
- ✓ 1/3 de taza de crema
- ✓ queso cremoso el necesario
- ✓ 1 cucharada de manteca
- ✓ sal y pimienta al gusto

Para la masa:

- ✓ 2 tazas de harina blanca o integral
- ✓ 1/3 taza de aceite
- ✓ 2/3 taza de leche

Preparación:





1. Para la masa: mezcla el aceite, la harina, la leche y media cucharadita de sal, amasa por 10 minutos. Una vez lista la masa, déjala descansar por lo menos 15 minutos antes de estirarla.
2. Para el relleno: corta la cebolla en tiras bien finas. En un poco de manteca cocina la cebolla hasta que tomen un tono transparente.
3. Agrega el ajo picado y la achicoria cortada a grandes trozos. Deja que las hojas se cocinen un poco, perdiendo volumen. Una vez cocinadas sácalas del fuego.
4. En un recipiente mezcla dos huevos, la crema, salpimentamos y agrega la mezcla de la achicoria.
5. Estira la masa de aproximadamente medio centímetro de grosor y colócala sobre una fuente para el horno previamente aceitada.
6. Verte la mezcla de la achicoria y dobla todos los bordes de la masa para formar la tarta, coloca trozos de queso por encima y hornea a 200 °C por aproximadamente entre 20 minutos a media hora o hasta que la masa esté bien cocinada y ligeramente dorada.

1.3. Receta: **PIZZA DE RÚCULA Y JAMÓN CRUDO**

- ◆ Tiempo de preparación: 30 minutos
- ◆ Dificultad: fácil
- ◆ Raciones: 5 personas

Ingredientes

Para la masa:

- ✓ 500 gr de harina 0000
- ✓ 275 cc de agua tibia
- ✓ 25 gr de levadura
- ✓ 1/2 cucharadita de azúcar
- ✓ 2 1/2 cucharaditas de sal
- ✓ 30cc de aceite
- ✓ 3/4 tazas de salsa de tomate para pizza (comprada o casera)



Para cubrir la pizza:





- ✓ 500grs de mozzarella
- ✓ 130grs de queso parmesano
- ✓ 150grs de jamón crudo
- ✓ 2 atados de rúcula
- ✓ sal y pimienta
- ✓ 1 chorrito de aceite de oliva

Preparación:

1. Para la masa, primero espuma la levadura, con un par de cucharadas de agua, y el azúcar, y deja unos 10 minutos. Pon la harina sobre la mesada en forma de corona, distribuye la sal por fuera para que no toque la levadura. Agrega en el centro la levadura, el agua y el aceite.
2. Une hasta tener un bollo liso, suave y elástico, cubre con film y deja una hora o hasta que duplique su volumen.
3. Desgasifica la masa, amásala bien y divide en tres bollos, estira uno y pon en una asadera aceitada, cubre con la salsa de tomate y mete en el horno precalentado a 180°C.
4. Cuando este doradita por debajo, sácala, pon el jamón y poner la mozzarella. Cuando el queso se haya derretido retirar.
5. Agrega la rúcula previamente lavada y escurrida y espolvorea con queso parmesano rallado, salpimentar y agrega un chorro de aceite.
6. Corta en pedazos y sirve.

1.4. Receta: **ENSALADA DE RÚCULA, REMOLACHA Y NARANJA**

- ◆ Tiempo de preparación: 30 minutos
- ◆ Dificultad: fácil
- ◆ Raciones: 2 porciones

Ingredientes

- ✓ 2 remolachas
- ✓ 1 atado de rúcula



Proyecto Final: "Cultivos hidropónicos"
Licenciatura en Organización Industrial





- ✓ 2 naranjas
- ✓ 1 cebolla morada o común
- ✓ 30 cc de vinagre de manzana
- ✓ 1 cucharadita de mostaza
- ✓ 1 cucharadita de azúcar o miel
- ✓ 60 cc de aceite de oliva

Preparación:

1. Separa las hojas del bulbo de las remolachas. Lava los bulbos, para sacarles toda la tierra. Hierva las remolachas 40 minutos, hasta que estén tiernas, pélas y córtalas en cubos o rodajas.
2. Pela la cebolla y córtala en juliana gruesa.
3. Pela la naranja y córtala en rodajas. Es preferible hacerlo en un plato para poder utilizar el jugo que desprende.
4. Coloca en un bol la remolacha junto con la rúcula, la naranja y la cebolla.
5. Prepara la vinagreta: mezcla el vinagre de manzana con la mostaza, el azúcar o miel y el jugo de la naranja que quedó en el plato. Agrega el aceite y mezcla.
6. Adereza la ensalada, opcionalmente puede ser decorada con nueces, y sirve en los platos.





Anexo 2

Encuesta a clientes

A continuación, se procederá a detallar cada Supermercado, Minimercados y Verdulería establecidos dentro del radio del mercado del proyecto.

RAFAELA

Supermercados

1. Supermercado La anónima – Rivadavia 53
2. Supermercado Pingüino 8 – Luis Fanti 295
3. Supermercado Pingüino 1 – Bv. G. Lehmann 425
4. Supermercado La Anónima – Aconcagua 555
5. Supermercado Pingüino 4 – Av Roque Saenz Peña 321
6. Supermercado La Anónima – A. Lincoln 1598
7. Supermercado Pingüino 3 – Av. Aristobulo del Valle 884
8. Autoservicio Ar Rafaela – Av. Italia 746
9. Supermercado Ballena – Las Heras 602
10. Autoservicio Super Mundo – Rosario 684
11. Supermercado Apolo – Av Brasil 743
12. Supermercado Ballena 1 – Av. Italia 740
13. Autoservicio Rocca – Av Hipólito Irigoyen 217
14. Supermercado Pingüino 2 – Av. Ernesto Salva 960
15. Autoservicio Acuarela - Av Luis Fanti 1920
16. Supermercado Pingüino 7 – Gdor. Crespo 285
17. Supermercado Pingüino 5 – Vélez Sarsfield 1441
18. Autoservicio Arcoiris – Vélez Sarsfield 1097
19. Supermercado Luna – Av. Santa Fe 1559
20. Supermercado Ballena 2 – Av. Italia 1871
21. Autoservicio Martin Fierro – B. Iturraspe 1213
22. Super Familia – Av. Luis Fanti 2504
23. Supermercado La Anónima – Chacabuco ..
24. Supermercado Ballena 3 – Constitución 215
25. Supermercado Crisol – Av. Santa Fe 2040
26. Hipermercado Liberad – Conscripto Elias Zurbriggen 865
27. Supermercado Mariano – Antonio Podio 115

Verdulerías

28. Verdulería y frutería Briana – Bv. G. Lehmann 316
29. Verdulería Pipu 2 – Bv. Hipólito Yrigoyen y Juan B. Justo





30. Verdulería y frutería El Gauchito – Av Brasil
31. Verdulería Esperanza – Aristóbulo del Valle 259
32. Verdulería El Viejo 3 - Bv. Hipólito Irigoyen 1551
33. Verdulería Pipu – 3 de febrero y Bv. Roca
34. Verdulería El Viejo 1 – Eloy Gaitan
35. Verdulería Los Hermanitos – Av. Aristóbulo del Valle 2244
36. Verdulería Maia – Uruguay 184
37. Verdulería Brasil – Av. Brasil 739
38. El Abasto – Luis Fanti 182
39. Verdulería La Costerita – Remedios de Escalada 350
40. Verdulería y frutería Dami – Monseñor A. Brasca 306
41. Verdulería El Guachito – Antonio Podio 1820
42. Artemisa Almacén Orgánico – Falucho 79
43. Verdulería La cosecha – Av. Mitre 781
44. Verdulería El Galpón – Av. Aristóbulo del Valle 1435

Almacén

45. Kiosco Marcelino – Bv. Hipólito Yrigoyen 715
46. Kiosco 202 – Av. Aristóbulo del Valle 202
47. Kiosco Córdoba – Córdoba 407
48. Maxikiosco Cero – Bv. Roca 803
49. Maxikiosco Ilolay – J. M. Williner 290
50. Kiosco La Recova – Belgrano 175
51. Kiosco El Pato – 25 de mayo 15
52. Maxikiosco La Ochava - José Beltramino 540
53. Maxikiosco La Revancha – Bv. G. Lehmann 658
54. Maxikiosco Stop Shop - Dante Alighieri 490
55. Maxikiosco Bazucca - Av. Gral. Bartolomé Mitre 1210
56. Kiosco La Posta – Saavedra 311
57. Kiosco – 9 de julio 135
58. Kiosco Gamba – Bv. Santa Fe 612
59. Maxikiosco Luli – A. Cossettini 339
60. Kiosco La Tienda – Sacripanti 1880
61. Maxikiosco El Boulevard – Bv. G. Lehmann 1543
62. Kiosco Nico – Pueyrredón 161
63. Kiosco Fader – Padre D. Mateos 1499
64. Kiosco Monutti – Rivadavia 53
65. Kiosco Fátima – Corrientes 298
66. Kiosco El Pata II – Bv. Roca 1494





- 67. Kiosco Newbery – J. Newbery 675
- 68. Kiosco El 19 – Simonetta 743
- 69. Kiosco Seba´s – Santa Rosa 487
- 70. Kiosco 81 – San Lorenzo 81
- 71. Kiosco Lombardo – Falucho 502
- 72. Kiosco Tauto – Nicanor Alvarez
- 73. Kiosco MiniShop – Perú 11
- 74. Despensa AyF – L. Marchini 75
- 75. Despensa Ale – Zurbiggen 141
- 76. Kiosco Pame – Bv. Santa De 1807
- 77. Kiosco Más – Guemes 693
- 78. Despensa Alvear – Alvear 1741
- 79. Drugstore Quiero – Pueyrredón 63
- 80. Kiosco Dani – A. Castellano 962
- 81. Kiosco Jugate – P. Avanthay 675
- 82. Despensa Ale - Gdor. Silvestre Begnis
- 83. Kiosco Roca – Bv. Roca 470
- 84. Kiosco El Capo – Luis Maggi 1171
- 85. Kisco Cabeza – Av. Brasil 426
- 86. Kiosco Big Bang - Chacabuco 543
- 87. Kiosco El Pata – Barcelona 1245
- 88. Kiosco La Reina – Av. Brasil 686
- 89. Mercadito 9 de Julio – 9 de Julio 699
- 90. Maxikiosco Evelyn – Geuna 2950
- 91. Kiosco Shalom Brothers – Av. Brasil 245
- 92. Maxikiosco Keyla – 500 millas Argentinas 295
- 93. Kiosco Auténtica – Bv. Santa Fe 170
- 94. Autoservicio Ana – Pueyrredón 139
- 95. Maxikiosco Buena Onda – Bv. Roca 1557
- 96. Almacen Adelina – Beltramino 983
- 97. Minimercado Zona Norte – Bv. Lehmann 2584

LEHMANN

Supermercado

- 98. Supermercado Giro - Guillermo Botto 457
- 99. Supermercado Susi – Guillermo Botto 154

Almacenes





- 100. Kiosco Chingolo – José Pedroni - 282
- 101. Kiosco Kinkin – Jose Pedroni 145
- 102. Despensa La Paloma – Alberdi 103
- 103. Sabores de Campo – Av. San Martin 132

ATALIVA

Supermercado

- 104. Supermercado Giro Suc. N° 11 – Av. 25 de mayo 184
- 105. Autoservicio del Oeste – Av del Libertador y Sarmiento

Verdulerías

- 106. Verdulería Las Gringas – Irigoyen 224

Almacenes

- 107. Kiosco “La Esquina” – Corrientes 65

PILAR

Supermercado

- 108. Autoservicio Cernotti – Misiones 1399
- 109. Supermercado Fri Pap – Lehmann 1349
- 110. Autoservicio Fama - Bernardino Rivadavia 1402-1450

Verdulerías

- 111. Verdulería SPAC - 9 de Julio 1399

Almacenes

- 112. Autoservicio Melgratti – Av. Misional 1201
- 113. Autoservicio Aguilar – Av. San Martin 1599
- 114. Despensa Pauner – Benefactores 1174
- 115. Despensa Cris-se 2 – Av San Martín y Juan de Garay
- 116. Despensa Malvinas – Malvinas Argentinas 44
- 117. Kiosco Pilar - Av. Sarmiento 1202-1250
- 118. Autoservicio Mega Melgratti - 9 de Julio 1601

SUSANA

Supermercado





119. Autoservicio Uchi – Av. 11 de agosto 132

Almacenes

120. Despensa Marce – A. de la Casa 65

121. Maxikiosco La Galeria – 9 de Julio 123

122. Kiosco Condimentos – Sarmiento 232

ANGÉLICA

Verdulerías

123. Verdulería – Esperanza 176

Almacenes

124. Super Kiosco – Juan Bautista Justo 101

BELLA ITALIA

Verdulerías

125. Verdulería y Frutería – Los Inmigrantes 72

ROCA

Supermercado

126. Autoservicio San Roque - J. Zimmermann 323

Almacenes

127. Maxikiosco Media Cuadra – J. C. Alassia 165

EGUSQUIZA

Supermercado

Verdulerías

Almacenes

VILLA SAN JORGE

Supermercado

Verdulerías

Almacenes





NUEVO TORINO

Verdulerías

128. Verdulería – Ruta N° 70

Almacenes

129. Kiosco El Viejo Almacen – Calle Claus 412

SAGUIER

Supermercado

Verdulerías

Almacenes

SAN ANTONIO

Almacenes

130. Despensa CyL

131. Almacen Giletta

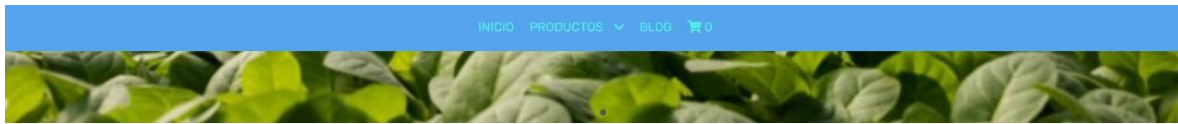




Anexo 3

3. 1. Diseño de la página web

A continuación, se muestran las imágenes correspondientes a la pagina web.



Achicoria hidropónica de 200 gr



Rúcula hidropónica de 200 gr



Lechuga hidropónica de 200 gr



Rúcula hidropónica de 200 gr

Lechuga hidropónica de 200 gr

MISIÓN

Somos una empresa dedicada a la producción de hortalizas a través del método de cultivo hidropónico, pudiendo brindar así, productos vegetales estandarizados de gran calidad y sabor sin utilización de fertilizantes, contribuyendo de esta manera, al cuidado del medio ambiente

VISIÓN

Convertirse en los mayores productores de verduras hidropónicas en la localidad de Rafaela y en los pueblos cercanos

VALORES

Respuesta inmediata, innovación y mejora continua, cuidado al medio ambiente, orientación al cliente, fomentación sobre el consumo saludable.

Recetas en el BLOG!

Selecciona BLOG en la barra superior de la pág web para obtener ideas creativas para consumir nuestros cultivos hidropónicos!





INICIO PRODUCTOS ▾ BLOG  0



Inicio / Cultivos Hidropónicos /
Lechuga hidropónica de 200 gr

Lechuga hidropónica de 200 gr

Cantidad

[CONSULTAR](#)

INICIO PRODUCTOS ▾ BLOG  0



Receta que nunca falla para consumir rúcula!

Publicado: 28/11/2021 - [Leer artículo](#)





INICIO PRODUCTOS BLOG 0



Idea creativa para consumir nuestra lechuga hidropónica!

© Publicado: 28/11/2021 - [Leer artículo](#)

INICIO PRODUCTOS BLOG 0



Qué es la hidroponía?

© Publicado: 28/11/2021 - [Leer artículo](#)





QUÉ ES LA HIDROPONÍA?

Hidroponía

La hidroponía es un método de cultivo industrial de plantas que se caracteriza por suministrar controladamente agua y nutrientes, necesarios para el crecimiento de las mismas a través de una solución nutritiva, lo cual permite mejorar las condiciones y características de la cosecha aumentando la calidad de sus productos. Los distintos métodos que posee, incluyen el cultivo de plantas en recipientes llenos de solución y cualquier otro medio distinto a la tierra, incluso la arena gruesa, vermiculita y otros medios más exóticos, como piedras aplastadas o ladrillos, fragmentos de bloques de carbonilla, entre otros.

Ventajas de la hidroponía

Esta técnica presenta numerosas ventajas, tanto desde el punto de vista ecológico como económico, promoviendo cuidados al medio ambiente. Entre ellas, podemos mencionar las siguientes:

- **Conservación del agua:** actualmente se enfrentan graves problemas de disponibilidad, desperdicio y contaminación del agua; dentro de los principales causantes de esta problemática se encuentra el sector agrícola, no sólo porque la superficie irrigada en el mundo ha tenido que quintuplicarse, sino porque no se cuenta con un sistema de riego eficiente, razón principal que provoca que las pérdidas de este elemento se tornen monumentales. Como contrapartida, en la hidroponía se instalan sistemas de riego cerrados en el cual el agua utilizada recircula una y otra vez, favoreciendo y fortaleciendo el cuidado de la misma.
- **Permite producir en condiciones medioambientales limitantes:** en lugares donde el suelo no es adecuado para la agricultura y donde existen condiciones climáticas adversas, la hidroponía resulta una solución adecuada ya que se lleva a cabo dentro de un invernadero cerrado sin utilizar el recurso suelo.
- **Producción de cultivos de elevada calidad:** el riego y la nutrición de las plantas puede ser controlado con mucho detalle y exactitud, pudiendo de este modo mantener bajo control muchos factores que influyen en el crecimiento de los cultivos, dando la posibilidad de ofrecer al cliente productos de alta calidad, tanto en lo nutritivo como en lo estético. En todo momento se puede conocer la concentración exacta de nutrientes que se le aporta a la planta.





Anexo 4

4. 1. Imágenes del envase de los productos del proyecto

En el siguiente apartado, se presentan el resto de las imágenes correspondientes al diseño del envase, exponiendo tanto su vista frontal, como lateral. En esta última puede observarse la receta correspondiente a cada producto.



Imagen 86: Envase lechuga





Imagen 87: Envase rúcula





Imagen 88: Envase achicoria





Imagen 89: Envase parte trasera



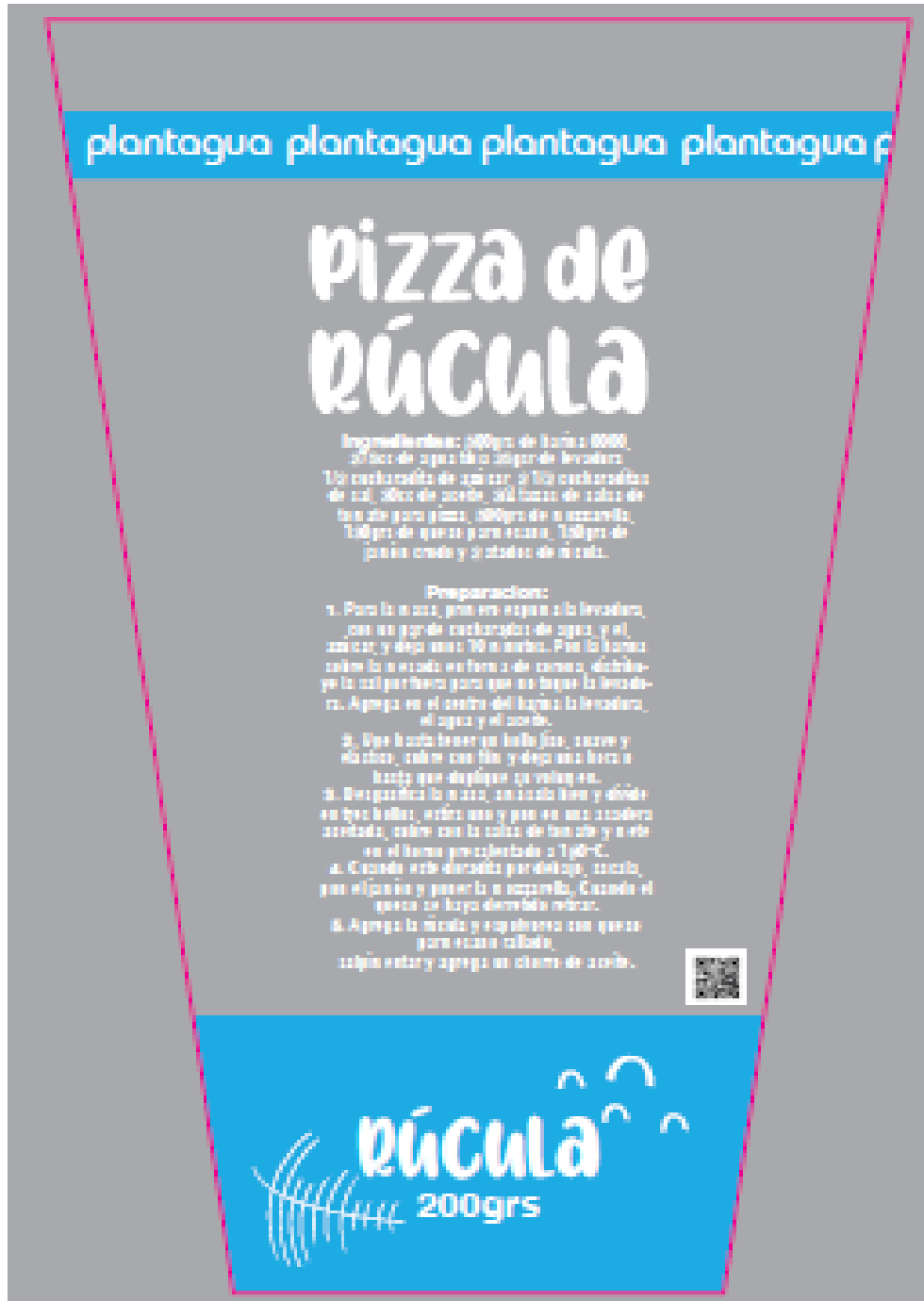


Imagen 90: Envase parte trasera





Anexo 5

5. 1. “Ley N° 19.550: De La Sociedad De Responsabilidad Limitada”

1º De la naturaleza y constitución

ARTÍCULO 146 - Caracterización

El capital se divide en cuotas; los socios limitan su responsabilidad de la integración de las que suscriban, adquieran, sin perjuicio de la garantía a que se refiere el artículo 150.

Número máximo de socios: El número de socios no excederá de cincuenta.

ARTÍCULO 147 - Denominación

La denominación social puede incluir el nombre de uno o más socios y debe contener la indicación "sociedad de responsabilidad limitada", su abreviatura o la sigla S.R.L.

Omisión: Sanción

Su omisión hará responsable ilimitada y solidariamente al gerente por los actos que celebre en esas condiciones.

2º. Del capital y de las cuotas sociales.

ARTÍCULO 148 - División en cuotas. Valor

Las cuotas sociales tendrán igual valor, el que será de pesos diez (\$ 10) o sus múltiplos.

ARTÍCULO 149 - Suscripción íntegra.

El capital debe suscribirse íntegramente en el acto de constitución de la sociedad.

Aportes en dinero

Los aportes en dinero deben integrarse en un veinticinco por ciento (25 %), como mínimo y completarse en un plazo de dos (2) años. Su cumplimiento se acreditará al tiempo de ordenarse la inscripción en el Registro Público de Comercio, con el comprobante de su depósito en un banco oficial.





Aportes en especie

Los aportes en especie deben integrarse totalmente y su valor se justificará conforme al artículo 51. Si los socios optan por realizar valuación por pericia judicial, cesa la responsabilidad por la valuación que les impone el artículo 150.

ARTÍCULO 150 - Garantía por los aportes.

Los socios garantizan solidaria e ilimitadamente a los terceros la integración de los aportes.

Sobrevaluación de aportes en especie

La sobrevaluación de los aportes en especie, al tiempo de la constitución o del aumento de capital, hará solidaria e ilimitadamente responsables a los socios frente a los terceros por el plazo del artículo 51, último párrafo.

Transferencia de cuotas

La garantía del cedente subsiste por las obligaciones sociales contraídas hasta el momento de la inscripción. El adquirente garantiza los aportes en los términos de los párrafos primero y segundo, sin distinciones entre obligaciones anteriores o posteriores a la fecha de la inscripción.

El cedente que no haya completado la integración de las cuotas está obligado solidariamente con el cesionario por las integraciones todavía debidas. La sociedad no puede demandar el pago sin previa interpelación al socio moroso.

Pacto en contrario

Cualquier pacto en contrario es ineficaz respecto de terceros.

ARTÍCULO 151 - Cuotas suplementarias.

El contrato constitutivo puede autorizar cuotas suplementarias de capital, exigibles solamente por la sociedad, total o parcialmente, mediante acuerdo de socios que representen más de la mitad del capital social.

Integración





Los socios estarán obligados a integrarlas una vez que la decisión social haya sido publicada e inscripta.

Proporcionalidad

Deben ser proporcionadas al número de cuotas de que cada socio sea titular en el momento en que se acuerde hacerlas efectivas. El balance figura a partir de la inscripción.

ARTÍCULO 152 - Cesión de cuotas

Las cuotas son libremente transmisibles, salvo disposición contraria del contrato.

La transmisión de la cuota tiene efecto frente a la sociedad desde que el cedente o el adquirente entreguen a la gerencia un ejemplar o copia del título de la cesión o transferencia, con autenticación de las firmas si obra en instrumento privado.

La sociedad o el socio solo podrán excluir por justa causa al socio así incorporado, procediendo con arreglo a lo dispuesto por el artículo 91, sin que en este caso sea de aplicación la salvedad que establece su párrafo segundo.

La transmisión de las cuotas es oponible a los terceros desde su inscripción en el Registro

Público de Comercio, la que puede ser requerida por la sociedad; también podrán peticionarla el cedente o el adquirente exhibiendo el título de la transferencia y constancia fehaciente de su comunicación a la gerencia.

ARTÍCULO 153 - Limitaciones a la transmisibilidad de las cuotas

El contrato de sociedad puede limitar la transmisibilidad de las cuotas, pero no prohibirse.

Son lícitas las cláusulas que requieran la conformidad mayoritaria o unánime de los socios o que confieran un derecho de preferencia a los socios o a la sociedad si ésta adquiere las cuotas con utilidades o reservas disponibles o reduce su capital.





Para la validez de estas cláusulas el contrato debe establecer los procedimientos a que se sujetará el otorgamiento de la conformidad o el ejercicio de la opción de compra, pero el plazo para notificar la decisión al socio que se propone ceder no podrá exceder de treinta (30) días desde que éste comunicó a gerencia el nombre del interesado y el precio. A su vencimiento se tendrá por acordada la conformidad y por no ejercitada la preferencia.

ARTÍCULO 154 - Acciones judiciales

Cuando al tiempo de ejercitar el derecho de preferencia los socios o la sociedad impugnen el precio de las cuotas, deberán expresar el que consideren ajustado a la realidad. En este caso, salvo que el contrato prevea otras reglas para la solución del diferendo, la determinación del precio resultará de una pericia judicial; pero los impugnantes no estarán obligados a pagar uno mayor que el de la cesión propuesta, ni el cedente a cobrar uno menor que el ofrecido por los que ejercitaron la opción. Las costas del procedimiento estarán a cargo de la parte que pretendió el precio más distante del fijado por la tasación judicial.

Denegada la conformidad para la cesión de cuotas que tienen limitada su transmisibilidad, el que se propone ceder podrá ocurrir ante el juez quien, con audiencia de la sociedad, autorizará la cesión si no existe justa causa de oposición. Esta declaración judicial importará también la caducidad del derecho de preferencia de la sociedad y de los socios que se opusieron respecto de la cuota de este cedente.

ARTÍCULO 155 - Incorporación de los herederos

Si el contrato previera la incorporación de los herederos del socio, el pacto será obligatorio para éstos y para los socios. Su incorporación se hará efectiva cuando acrediten su calidad; en el ínterin actuará en su representación el administrador de la sucesión.





Las limitaciones a la transmisibilidad de las cuotas serán, en estos casos inoponibles a las cesiones que los herederos realicen dentro de los tres (3) meses de su incorporación. Pero la sociedad o los socios podrán ejercer opción de compra por el mismo precio, dentro de los quince (15) días de haberse comunicado a la gerencia el propósito de ceder la que deberá ponerla en conocimiento de los socios en forma inmediata y por medio fehaciente.

ARTÍCULO 156 - Copropiedad

Cuando exista copropiedad de cuota social se aplicará el artículo 209.

Derechos reales y medidas precautorias.

La constitución y cancelación de usufructo, prenda, embargo u otras medidas precautorias sobre cuotas, se inscribirán en el Registro Público de Comercio. Se aplicará lo dispuesto en los artículos 218 y 219.

3º. De los órganos sociales

ARTÍCULO 157 - Gerencia: Designación

La administración y representación de la sociedad corresponde a uno o más gerentes, socios o no, designados por tiempo determinado o indeterminado en el contrato constitutivo o posteriormente. Podrá elegirse suplentes para casos de vacancia

Gerencia plural.

Si la gerencia es plural, el contrato podrá establecer las funciones que a cada gerente compete en la administración o imponer la administración conjunta o colegiada. En caso de silencio se entiende que puede realizar indistintamente cualquier acto de administración.

Derechos y obligaciones

Los gerentes tienen los mismos derechos, obligaciones, prohibiciones e incompatibilidades que los directores de la sociedad anónima. No pueden





participar por cuenta propia o ajena, en actos que importen competir con la sociedad, salvo autorización expresa y unánime de los socios.

Responsabilidad.

Los gerentes serán responsables individual o solidariamente, según la organización de la gerencia y la reglamentación de su funcionamiento establecidas en el contrato. Si una pluralidad de gerentes participó en los mismos hechos generadores de responsabilidad, el Juez puede fijar la parte que a cada uno corresponde en la reparación de los perjuicios, atendiendo a su actuación personal. Son de aplicación las disposiciones relativas a la responsabilidad de los directores cuando la gerencia fuere colegiada.

Revocabilidad.

No puede limitarse la revocabilidad, excepto cuando la designación fuere condición expresa de la constitución de la sociedad. En este caso se aplicará el artículo 129, segunda parte, y los socios disconformes tendrán derecho de receso.

ARTÍCULO 158 - Fiscalización optativa.

Puede establecerse un órgano de fiscalización, sindicatura o consejo de vigilancia, que se regirá por las disposiciones del contrato.

Fiscalización obligatoria.

La sindicatura o el consejo de vigilancia son obligatorios en la sociedad cuyo capital alcance el importe fijado por el artículo 299, inciso 2).

Normas supletorias.

Tanto a la fiscalización optativa como a la obligatoria se aplican supletoriamente las reglas de la sociedad anónima. Las atribuciones y deberes de estos órganos no podrán ser menores que los establecidos para tal sociedad, cuando es obligatoria.

ARTÍCULO 159 - Resoluciones sociales





El contrato dispondrá sobre la forma de deliberar y tomar acuerdos sociales. En su defecto son válidas las resoluciones sociales que se adopten por el voto de los socios, comunicando a la gerencia a través de cualquier procedimiento que garantice su autenticidad, dentro de los Diez (10) días de habérselas cursado consulta simultánea a través de un medio fehaciente; o las que resultan de declaración escrita en la que todos los socios expresan el sentido de su voto.

Asambleas

En las sociedades cuyo capital alcance el importe fijado por el artículo 299, inciso 2) los socios reunidos en asamblea resolverán sobre los estados contables de ejercicio, para cuya consideración serán convocados dentro de los Cuatro (4) meses de su cierre.





Esta asamblea se sujetará a las normas previstas para la sociedad anónima, reemplazando el medio de convocarlas por la citación notificada personalmente o por otro medio fehaciente.

Domicilio de los socios

Toda comunicación o citación a los socios debe dirigirse al domicilio expresado en el instrumento de constitución, salvo que se haya notificado su cambio a la gerencia.

ARTÍCULO 160 - Mayorías

El contrato establecerá las reglas aplicables a las resoluciones que tengan por objeto su modificación. La mayoría debe representar como mínimo más de la mitad del capital social.

En defecto de regulación contractual se requiere el voto de las Tres Cuartas (3/4) partes del capital social.

Si un solo socio representase el voto mayoritario, se necesitará, además, el voto del otro.

La transformación, la fusión, la escisión, la prórroga, la reconducción, la transferencia de domicilio al extranjero, el cambio fundamental del objeto y todo acuerdo que incremente las obligaciones sociales o la responsabilidad de los socios que votaron en contra, otorga a éstos derecho de receso conforme a lo dispuesto por el artículo 245.

Los socios ausentes o los que votaron contra el aumento de capital tienen derecho a suscribir cuotas proporcionalmente a su participación social. Si no lo asumen, podrán acrecer los otros socios y, en su defecto, incorporarse nuevos socios.

Las resoluciones sociales que no conciernen a la modificación del contrato, la designación y la revocación de gerentes o síndicos, se adoptarán por mayoría del capital presente en la asamblea o participe en el acuerdo, salvo que el contrato exija una mayoría superior.





ARTÍCULO 161 - Voto: cómputo, limitaciones.

Cada cuota sólo da derecho a un voto y rigen las limitaciones de orden personal previstas para los accionistas de la sociedad anónima en el artículo 248.

ARTÍCULO 162 - Actas.

Las resoluciones sociales que no se adopten en asamblea constarán también en el libro exigido por el artículo 73, mediante actas que serán confeccionadas y firmadas por los gerentes dentro del quinto día de concluido el acuerdo.

En el acta deberán constar las respuestas dadas por los socios y su sentido a los efectos del cómputo de los votos. Los documentos en que consten las respuestas deberán conservarse por Tres (3) años.





Anexo 6

6. 1. Declaración ambiental

A continuación, se presenta el formulario de Declaración Ambiental:





DECLARACIÓN AMBIENTAL

Al Secretario de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable:

El que suscribe (Proponente o Apoderado)
D.N.I. N° en su carácter de (Titular o
representante)..... de
(Firma o Establecimiento).....,
con
domicilio
(real o legal según se trate de personas físicas o jurídicas) y constituyéndolo a los efectos legales
en (domicilio especial en la Provincia de Santa Fe), ante
esta autoridad de aplicación se presenta y manifiesta que sus actividades declaradas en el
Formulario de Presentación N°..... de fecha se encuadran en las
disposiciones de la Ley Provincial N° 11.717, su decreto reglamentario y normas complementarias.
Asimismo se compromete a notificar a esa Autoridad de Aplicación de los cambios o
modificaciones que se susciten en cualesquiera de sus emisiones, o bien por modificaciones
significativas de los requerimientos de materia prima, insumos ó proceso. La presente reviste el
carácter de Declaración Jurada.





Anexo 7

7. 1. Convenio Colectivo de Trabajo

En el siguiente apartado, se muestra el Convenio Colectivo de Trabajo del Gremio UATRE.

2

BUENOS AIRES, 04 FEB 2021

VISTO el Expediente Electrónico N° EX-2021-07971392-APN-DGD#MT, la Ley N° 26 727 y las Resoluciones de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario Nros 4 de fecha 16 de junio de 1998, 94 de fecha 6 de octubre de 2020 y 149 de fecha 19 de noviembre de 2020, y

CONSIDERANDO

Que en el Expediente citado en el Visto obra la revisión de las remuneraciones mínimas del PERSONAL PERMANENTE DE PRESTACIÓN CONTINUA comprendido en el Régimen de Trabajo Agrario, instituido por la Ley N° 26 727 y su Decreto Reglamentario N° 301/13, para las categorías establecidas en la Resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario N° 4/98, en el ámbito de TODO EL PAÍS, conforme lo prescripto por el artículo 4° de la Resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario N° 94/20

Que, analizados los antecedentes respectivos, habiendo coincidido los representantes sectoriales en cuanto a los valores de los incrementos en las remuneraciones mínimas objeto de tratamiento, debe procederse a su determinación

Que, finalmente, deciden instaurar una cuota aporte de solidaridad gremial aplicable sobre el total de las remuneraciones de los trabajadores que se desempeñan en el marco de la presente actividad, y determinar su plazo de vigencia, límites de aplicación y modo de percepción por la entidad sindical signataria

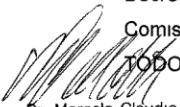
Que la presente medida se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el artículo 89 de la Ley N° 26 727 y la Resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario N° 149/20

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE TRABAJO AGRARIO

RESUELVE

ARTÍCULO 1° - Fijanse las remuneraciones mínimas del personal permanente de prestación continua comprendido en el Régimen de Trabajo Agrario, instituido por la Ley N° 26 727 y su Decreto Reglamentario N° 301/13, para las categorías establecidas en la Resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario N° 4 de fecha 16 de junio de 1998, en el ámbito de TODO EL PAÍS, con vigencia a partir del 1° de enero de 2021 hasta el 31 de julio de 2021,


Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario



Pro
Licenciatuara en Organización Industrial

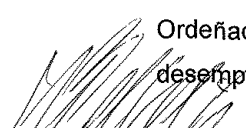


ANEXO I

REMUNERACIONES MÍNIMAS PARA EL PERSONAL PERMANENTE DE PRESTACIÓN CONTINUA COMPRENDIDO EN EL RÉGIMEN DE TRABAJO AGRARIO, EN EL ÁMBITO DE TODO EL PAÍS

VIGENCIA: a partir del 1° de enero de 2021, hasta el 31 de julio de 2021

	Sin comida y sin S A C	
	Sueldo	Jornal
	\$	\$
PEONES GENERALES	40 000,00	1 759,72
AYUDANTES DE ESPECIALIZADOS		
PEÓN ÚNICO	41 056,94	1 806,40
ESPECIALIZADOS		
Peones que trabajan en el cultivo del arroz, peones de haras, peones de cabañas (bovinos y ovinos)	41 144,98	1 810,15
Ovejeros	41 484,57	1 830,90
Albañiles, apicultores, carniceros, carpinteros, cocineros, cunicultores, despenseros, domadores, fruticultores, herreros, inseminadores, jardineros, mecánicos (generales y molineros), panaderos, pintores, quinteros y talabarteros.	42 680,11	1 876,60
Ordeñadores en explotaciones tamberas ..	42 961,15	1 890,05
Ordeñadores en explotaciones tamberas y que además desempeñan funciones de carreros..	44 276,07	1 946,41


Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario





Conductores tractoristas, maquinista de máquinas cosechadoras y agrícolas	44 552,53	1 963,08
Mecánicos tractoristas	46 854,30	2 061,19
PERSONAL JERARQUIZADO	\$	
Puesteros	44 098,34	
Capataces	48 642,94	
Encargados	51 313,32	

VIVIENDA La vivienda que proporcione el empleador debe reunir los requisitos establecidos en el TITULO IV de la Ley 26 727 N°, no pudiendo efectuarse deducción alguna por dicho suministro

BONIFICACIÓN POR ANTIGUEDAD Será el UNO POR CIENTO (1%) de la remuneración básica de su categoría, por cada año de antigüedad, cuando el trabajador tenga un antigüedad de hasta DIEZ (10) años, y del UNO Y MEDIO POR CIENTO (1,5 %), cuando el trabajador tenga una antigüedad mayor a los DIEZ (10) años

Los trabajadores comprendidos en la presente Resolución que desarrollan sus tareas en las Provincias de CHUBUT, SANTA CRUZ Y TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR, les será aplicable un adicional del VEINTE POR CIENTO (20%) sobre las remuneraciones mínimas de la categoría laboral que revistan




Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario




ANEXO II

MONTOS TOPES INDEMNIZATORIOS PARA EL PERSONAL PERMANENTE DE PRESTACIÓN CONTINUA COMPRENDIDO EN EL RÉGIMEN DE TRABAJO AGRARIO, EN EL ÁMBITO DE TODO EL PAÍS

VIGENCIA: a partir del 1° de enero de 2021, hasta el 31 de julio de 2021

Montos topes indemnizatorios	Base Promedio	Tope
	\$ 44 279,13	\$ 132 267,67



Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario





Anexo 9

9.1 Diagrama de Gantt operarios

Como se mencionó anteriormente, los Diagramas de Gantt aquí presentes, hacen referencia a la tarea que realizarán los dos operarios en el transcurso de los días laborales; con el color rosa y celeste se representa la actividad de cada uno de ellos. En el eje vertical, se encuentran las actividades diarias requeridas para el normal funcionamiento de las actividades productivas.

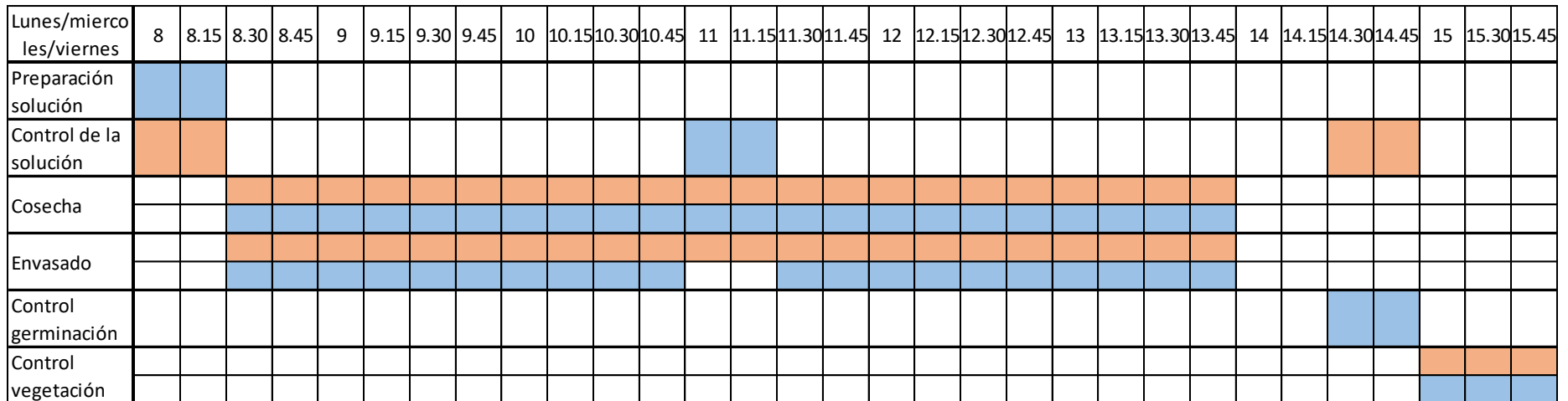


Imagen 91: Diagrama de Gantt operarios lunes, miércoles y viernes





Anexo 10

10. 1. Detalle del costo de materias primas e insumos por producto

A continuación, se muestra de manera detallada, los costos que se requieren invertir, por año y por tipo de producto.

Materias primas e insumos						
Detalle de producto	Cantidad		Precio unitario		Año 1	
	Lechuga	Rúcula / achicoria	Lechuga	Rúcula achicoria	Costo lechuga	Costo rúcula / achicoria
Canastilla	5400	11952	5,65	5,65	\$ 30.510	\$ 67.529
Semillas	5400	11952	0,86	0,15	\$ 51.084	\$ 19.173
Kit solución	5400	11952	4,86	2,20	\$ 288.750	\$ 288.750
Espuma fenólica	5400	11952	0,87	0,87	\$ 51.652	\$ 114.323
Bolsa plástica	5400	11952	5,00	5,00	\$ 297.000	\$ 328.680
SUBTOTALES POR PRODUCTO					\$ 718.996	\$ 818.455
TOTALES POR AÑO					\$ 1.537.451	

Materias primas e insumos							
Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Costo lechuga	Costo rúcula / achicoria	Costo lechuga	Costo rúcula / achicoria	Costo lechuga	Costo rúcula / achicoria	Costo lechuga	Costo rúcula / achicoria
\$ 61.020	\$ 67.529	\$ 61.020	\$ 135.058	\$ 61.020	\$ 135.058	\$ 61.020	\$ 135.058
\$ 111.456	\$ 20.916	\$ 111.456	\$ 41.832	\$ 111.456	\$ 41.832	\$ 111.456	\$ 41.832
\$ 630.000	\$ 315.000	\$ 630.000	\$ 630.000	\$ 630.000	\$ 630.000	\$ 630.000	\$ 630.000
\$ 112.696	\$ 124.717	\$ 112.696	\$ 249.433	\$ 112.696	\$ 249.433	\$ 112.696	\$ 249.433
\$ 648.000	\$ 358.560	\$ 648.000	\$ 717.120	\$ 648.000	\$ 717.120	\$ 648.000	\$ 717.120
\$ 1.563.172	\$ 886.721	\$ 1.563.172	\$ 1.773.443	\$ 1.563.172	\$ 1.773.443	\$ 1.563.172	\$ 1.773.443
\$ 2.449.893		\$ 3.336.614		\$ 3.336.614		\$ 3.336.614	



Bibliografía

- Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Nassir Sapag; Chain Reinaldo Sapag Chain
- “Manual práctico del cultivo sin suelo e hidroponía”, libro de Miguel Urrestarazu Gavilán
- Tesis de Pedro Marván García de Quevedo, “PLAN DE NEGOCIOS DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO DE HIDROPONÍA”, 2017 México.
- “El agua en la agricultura”, <https://www.bancomundial.org/es/topic/water-in-agriculture>
- José Beltrano y Daniel O. Giménez (2015), Cultivo en hidroponía, Universidad Nacional de La Plata.
- Libro “Administración de operaciones” (2008), Krajewski, Ritzman, Malhotra.
- Libro “Dirección de operaciones aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios” (2003), J. A. Domínguez Machuca y Santiago García González. Df
- Conceptos de Administración Estratégica – Fred R. David
- Dirección y Administración Estratégica – Arthur Thompson y A.J. Strickland
- Costos - Juan Carlos Vázquez
- Los desafíos de la agricultura Argentina, Fernando Andrade (2017).
- “El valor del agua en la agricultura”, <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047389006.pdf>
- Control de Homonimia: <https://www2.jus.gov.ar/igi-homonimia/Principal.aspx>
- Gremio Uatre: <https://www.uatre.org.ar/home.aspx>
- Buenas Prácticas de Manufactura: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_conceptos_2002.pdf
- Buenas Prácticas Agrícolas: <https://www.argentina.gob.ar/agricultura/buenas-practicas-agricolas-bpa>
- Cajas IFCO: <https://www.ifco.com/es/>



- Funcionamiento de planta de ósmosis inversa:
<https://www.carbotecnia.info/aprendizaje/osmosis-inversa/que-es-la-osmosis-inversa-purificador/>

