

---

## INDICE GENERAL

### CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.3.1. Justificación económica.....	10
1.3.2. Justificación técnica.....	10
1.3.3. Justificación social.....	10
1.4. OBJETIVOS.....	10
1.4.1. Objetivo general.....	10
1.4.2. Objetivos específicos.....	11
1.5. ALCANCE.....	11
1.5.1. Alcance espacial.....	11
1.5.2. Alcance temporal.....	11
1.5.3. Alcance temático.....	11
1.6. METODOLOGÍA.....	12

### CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. INTRODUCCIÓN.....	14
2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	14
2.3. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	15
2.3.1. Descripción del producto.....	15
2.3.2. Descripción de la materia prima.....	15
2.3.3. Productos sustitutos.....	18
2.4. DEFINICIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO.....	22
2.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	22

---

---

2.5.1. Serie histórica de la demanda.....	23
2.5.2. Proyección de la demanda.....	24
2.6. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	30
2.7. CONCLUSIONES.....	32

### **CAPÍTULO III: TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN**

3.1. INTRODUCCIÓN.....	35
3.2. OBJETIVOS.....	35
3.3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO.....	36
3.4. DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN.....	39
3.4.1. Macro – Localización.....	40
3.4.2. Micro – Localización.....	41
3.5. CONCLUSIONES.....	44

### **CAPÍTULO IV.- INGENIERÍA DEL PROYECTO**

4.1. INTRODUCCIÓN.....	46
4.2. OBJETIVOS.....	46
4.3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	47
4.3.1. Propiedades y características técnicas.....	50
4.3.2. Composición y formulación básica.....	51
4.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	53
4.4.1. Almacenamiento de semillas.....	55
4.4.2. Pesaje y selección de las semillas.....	55
4.4.3. Prelavado.....	55
4.4.4. Lavado.....	56
4.4.5. Remojo.....	56
4.4.6. Oreo.....	56

---

4.4.7. Colocado en bandejas.....	56
4.4.8. Germinación.....	56
4.4.9. Producción.....	56
4.4.10. Cosecha.....	57
4.4.11. Picado.....	58
4.4.12. Secado.....	59
4.4.13. Prensado-Empacado.....	59
4.5. BALANCE DE MATERIA.....	60
4.6. MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES.....	62
4.7. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	68
4.8. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN.....	70
4.9. REQUERIMIENTOS .....	72
4.9.1. Requerimientos de materia prima.....	72
4.9.2. Requerimiento de materiales.....	72
4.9.3. Requerimiento de mano de obra directa e indirecta.....	74
4.10. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS.....	75
4.10.1. Requerimiento de energía eléctrica.....	75
4.10.2. Agua potable.....	81
4.11 REQUERIMIENTO DE MUEBLES Y ENSERES.....	82
4.12. SISTEMA DE INVENTARIOS.....	83
4.13. INFRAESTRUCTURA.....	84
4.13.1. Área administrativa.....	85
4.13.2. Área de producción.....	85
4.14. CONTROL DE CALIDAD.....	88
4.15. MANTENIMIENTO.....	94
4.16. SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	96
4.16.1. Equipo de protección personal obligatorio.....	97

---

---

4.16.2. Extintores.....	104
4.16.3. Señalización dentro de la planta.....	105
4.17. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	107
4.18. CONCLUSIONES.....	108

## **CAPÍTULO V: ORGANIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN**

5.1. INTRODUCCIÓN.....	110
5.2. OBJETIVOS.....	110
5.3. ORGANIZACIÓN JURÍDICA.....	110
5.4. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	111
5.4.1. Organigrama Estructural.....	112
5.4.2. Administradores.....	113
5.5. COMERCIALIZACIÓN.....	119
5.5.1. Estrategia Comercial.....	120
5.6. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	122
5.7. CONCLUSIONES.....	123

## **CAPÍTULO VI: INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO**

6.1. INTRODUCCIÓN.....	125
6.2. OBJETIVOS.....	125
6.3. INVERSIÓN FIJA.....	125
6.3.1. Terreno.....	126
6.3.2. Obras civiles e instalaciones.....	126
6.3.3. Maquinaria y equipos.....	126
6.3.4. Muebles y enseres.....	127
6.3.5. Equipos para Laboratorio de control de calidad.....	128
6.3.6. Herramientas para el Taller de Mantenimiento.....	128

---

6.3.7. Equipos para protección de planta.....	129
6.3.4. Imprevistos.....	130
<b>6.4. INVERSIÓN DIFERIDA.....</b>	<b>130</b>
6.4.1. Estudios e Investigaciones.....	131
6.4.2. Gastos de organización y supervisión.....	131
6.4.3. Gastos de Derechos Reales.....	132
6.4.4. Montaje y puesta en marcha.....	133
6.4.5. Línea telefónica.....	134
6.4.6. Imprevistos.....	134
<b>6.5. CAPITAL DE OPERACIONES.....</b>	<b>135</b>
6.5.1. Inventario de materia prima.....	136
6.5.2. Inventario de materiales.....	137
6.5.3. Sueldos y salarios.....	137
6.5.4. Ropa de trabajo y equipos de protección personal.....	138
6.5.5. Servicios.....	138
6.5.6. Seguros.....	130
6.5.7. Comercialización.....	140
6.5.8. Imprevistos.....	140
<b>6.6. CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>141</b>
<b>6.7. FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>142</b>
6.7.1. Fuentes de financiamiento.....	143
6.7.2. Análisis de alternativas de crédito.....	144
6.7.3. Servicio a la deuda.....	144
<b>6.8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>145</b>

## **CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS**

<b>7.1. OBJETIVOS.....</b>	<b>148</b>
----------------------------	------------

---

---

7.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS.....	148
7.2.1. Costos variables.....	148
7.2.1.1. Materia prima.....	148
7.2.1.2. Materiales.....	149
7.2.1.3. Mano de Obra Directa.....	150
7.2.1.4. Servicios.....	150
7.2.2. Costos fijos.....	151
7.2.2.1. Mano de obra indirecta.....	152
7.2.2.2. Ropa de trabajo y equipo de protección personal.....	153
7.2.2.3. Depreciación de activos fijos.....	153
7.2.2.4. Servicios.....	154
7.2.2.5. Mantenimiento.....	154
7.2.2.6. Seguros.....	155
7.2.2.7. Interés.....	155
7.2.2.8. Amortización Inversión Diferida.....	156
7.2.2.9. Control de calidad.....	156
7.2.2.10. Gastos Administrativos.....	156
7.2.2.11. Gastos de Comercialización.....	157
7.2.2.12. Publicidad.....	157
7.2.2.13 Imprevistos.....	157
7.3. CÁLCULO COSTO PRODUCCIÓN FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO.....	159
7.4. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	159
7.4.1. Precio de Venta.....	159
7.4.2. Ingresos proyectados.....	161
7.5. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	161
7.6. IMPUESTOS.....	162
7.6.1. Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).....	162

---

---

7.6.2. Impuesto a las Transacciones (I.T.).....	165
7.6.3. Impuesto sobre las utilidades de la empresa.....	165
7.7. ESTADO DE RESULTADOS.....	165
7.8 ESTADO DE FUENTE DE USOS Y FONDOS.....	166
7.9. CONCLUSIONES.....	167

## **CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA**

8.1. INTRODUCCIÓN.....	169
8.2. OBJETIVOS.....	170
8.3. COSTO PONDERADO DEL CAPITAL.....	170
8.4. INDICADORES ECONÓMICOS.....	171
8.4.1. Valor Actual Neto (VAN).....	174
8.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	175
8.4.3. Rentabilidad (R).....	176
8.4.4. Tiempo de Recuperación de Capital (TRC).....	178
8.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	179
8.5.1 Sensibilidad a la disminución de los ingresos con financiado.....	179
8.5.2 Sensibilidad al incremento de los costos con financiamiento.....	179
8.5.3 Sensibilidad a la disminución de los ingresos sin financiado.....	181
8.5.4 Sensibilidad al incremento de los costos sin financiamiento.....	181
8.6. CONCLUSIONES.....	182

## **CAPÍTULO IX: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

9.1. OBJETIVOS.....	184
9.2. NORMAS BOLIVIANAS.....	184
9.2.1. Ley de medio ambiente Nro. 1333.....	184
9.2.2. RASIM.....	185

---

9.3. ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	187
9.3.1. Registro Ambiental Industrial.....	188
9.3.2. Matriz de impacto ambiental.....	192
9.4. RECOMENDACIONES.....	197
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>200</b>
<b>RECOMENDACIONES FINALES.....</b>	<b>204</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>207</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>211</b>