



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UN PROYECTO
DE PRODUCCIÓN DE LECHUGA ICEBERG,
ESPINACA BABY Y TOMATE CHERRY
HIDROPÓNICOS**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en Ingeniería Ambiental**

**ALEXANDER CCAHUA ZAMORA
ALFREDO CHAVEZ HUERTA
CLIFORD ALEJANDRO BAUTISTA PEREZ
JULIO JUNIOR CHACON ZUNIGA
KRISNA HARINI GUILLEN FUENTES**

**Lima – Perú
2020**

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I: GENERALIDADES	17
1.1	Antecedentes.....	17
1.2	Determinación del problema u oportunidad	18
1.3	Justificación del proyecto.....	21
1.4	Objetivos generales.....	23
1.5	Objetivos específicos	24
1.6	Alcances	24
1.7	Limitaciones	24
1.8	Matriz Canvas y mapa de empatía.....	26
2	CAPÍTULO II: ESTRUCTURA ECONÓMICA DEL SECTOR.....	28
2.1	Descripción del estado actual del sector	28
2.1.1	Empresas que lo conforman.	28
2.2	Tendencias.....	30
2.2.1	Uso de suelo para cultivo agrícola.	30
2.2.2	Producción de hortalizas	31
2.3	Análisis del contexto actual y esperado	33
2.3.1	Análisis demográfico.	33
2.3.2	Análisis político gubernamental.	36
2.3.3	Análisis económico.....	38
2.3.4	Análisis legal.	41
2.3.5	Análisis cultural.	42
2.3.6	Análisis tecnológico.....	42
2.3.7	Análisis ecológico.....	43
2.3.8	Oportunidades.....	46

3	CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO	48
3.1	Descripción del servicio o producto	48
3.1.1	Tomate hidropónico tipo Cherry	48
3.1.2	Lechuga hidropónica tipo Iceberg	49
3.1.3	Espinaca hidropónica tipo Baby	50
3.2	Selección del segmento de mercado	51
3.2.1	Segmentación geográfica	51
3.2.2	Segmentación demográfica	52
3.2.3	Segmentación psicográfica.....	55
3.2.4	Segmentación conductual.....	55
3.3	Investigación de mercado	56
3.3.1	Metodología.....	56
3.3.2	Diseño de la muestra	57
3.3.3	Determinación de la población meta: Universo	57
3.3.4	Determinación del tamaño de la muestra	58
3.3.5	Análisis de los resultados de la encuesta.....	59
3.4	Conclusiones y recomendaciones de la investigación de mercado.....	75
3.5	Análisis de la demanda.....	76
3.5.1	Demanda actual	77
3.5.2	Determinación de la demanda actual	78
3.5.3	Proyección de la demanda.....	80
3.6	Análisis de la oferta.....	84
3.6.1	La competencia del sector	84
4	CAPÍTULO IV: PROYECCIÓN DEL MERCADO OBJETIVO.....	86
4.1	El ámbito de la proyección.	86

4.2	Selección del método de proyección.....	86
4.2.1	Mercado potencial.....	86
4.2.2	Mercado disponible.....	87
4.2.3	Mercado efectivo.	88
4.2.4	Mercado objetivo.	89
4.3	Pronóstico de ventas.....	91
4.4	Aspectos críticos que impactan el pronóstico de ventas	93
5	CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO	95
5.1	Estudio de ingeniería.....	95
5.1.1	Modelamiento y selección de procesos productivos.....	95
5.1.2	Proceso de producción de la lechuga Iceberg.....	96
5.1.3	Proceso de producción de la espinaca.....	99
5.1.4	Proceso de producción del tomate Cherry.....	103
5.1.5	Selección del equipamiento.....	105
5.2	Determinación del tamaño.....	111
5.2.1	Proyección del crecimiento	112
5.2.2	Recursos	116
5.2.3	Tecnología	119
5.2.4	Flexibilidad.....	120
5.2.5	Selección del tamaño ideal	121
5.3	Estudio de localización.....	126
5.3.1	Definición de factores de ubicación.....	126
5.3.2	Macrolocalización.....	128
5.3.3	Microlocalización	131
5.3.4	Determinación de la localización óptima	137

5.4	Distribución de planta	137
5.4.1	Factores que determinan la distribución	137
5.4.2	Distribución de equipos y maquinarias	142
5.4.3	Layout	142
6	CAPÍTULO VI: ASPECTOS ORGANIZACIONALES.....	144
6.1	Consideraciones legales y jurídicas	144
6.1.1	Forma societaria.....	144
6.1.2	Registro de la marca.....	148
6.2	Diseño de la estructura organizacional deseada	150
6.3	Diseño de los perfiles de puestos claves	150
6.4	Remuneraciones, compensaciones e incentivos	154
6.5	Política de recursos humanos	156
6.6	Código de ética y buena conducta	159
6.7	Comité de sostenibilidad	161
6.7.1	Política de Sostenibilidad de Hidroseeds S.A.C.....	161
6.7.2	Conformación del Comité de Sostenibilidad.....	162
6.7.3	Hidroseeds S.A.C. y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	163
6.8	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	164
6.8.1	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.....	165
7	CAPÍTULO VII: PLAN DE MARKETING	166
7.1	Estrategias de marketing	166
7.1.1	Estrategia de producto.....	166
7.1.2	Estrategia de precio	171
7.1.3	Estrategia de distribución	173
7.1.4	Estrategia de promoción y publicidad.....	176

8	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DEL	
	PROYECTO.....	180
8.1	Identificación y cuantificación de impactos	180
8.1.1	Identificación de impactos económicos y sociales	183
8.1.2	Impacto ambiental.....	184
8.1.3	Impacto económico	192
8.1.1	Impacto social.....	193
8.2	Plan de gestión de impactos	195
8.2.1	Estrategias de mitigación	195
8.2.2	Estrategia de compensación	196
9	CAPÍTULO IX: PLANIFICACIÓN FINANCIERA	199
9.1	La Inversión.....	199
9.1.1	Inversión pre-operativa	200
9.1.2	Inversión en capital de trabajo.....	200
9.1.3	Costos del proyecto.....	203
9.1.4	Inversiones futuras.....	203
9.2	Financiamiento.....	204
9.2.1	Endeudamiento y condiciones.	204
9.2.2	Capital y costo de oportunidad	206
9.2.3	Costo de capital promedio ponderado.....	208
9.3	Presupuestos base.....	208
9.3.1	Presupuesto de ventas	209
9.3.2	Presupuesto de producción.....	210
9.3.3	Presupuesto de compras	211
9.3.4	Presupuesto de gastos administrativos	213

9.3.5	Presupuesto de marketing y ventas	214
9.3.6	Presupuesto de gastos financieros.....	215
9.4	Presupuestos de resultados	216
9.4.1	Estado de ganancias y pérdidas proyectado	216
9.4.2	Flujo de caja proyectado	217
10	CAPITULO X: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	219
10.1	Evaluación económica y financiera	219
10.1.1	TIR	219
10.1.2	VAN	220
10.2	Análisis de riesgo.....	221
10.2.1	Análisis de punto de equilibrio	221
10.2.2	Análisis de sensibilidad.....	223
10.2.3	Análisis de escenarios	225
11	CAPÍTULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	228
11.1	Conclusiones.....	228
11.2	Recomendaciones	231
12	CAPÍTULO XII: ANEXOS.....	232
	Anexo 1. Encuesta definitiva: Hortalizas hidropónicas.....	232
	Anexo 2. Entrevista a profundidad (especialista).....	238
	Anexo 3. Requerimientos generales para ser proveedores de un supermercado.	242
13	CAPÍTULO XIII: REFERENCIAS.....	243

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de organismos y organizaciones con funciones de potenciar la seguridad alimentaria.	37
Tabla 2. Oportunidades identificadas a partir del análisis del contexto actual y esperado.	46
Tabla 3. Información nutricional del tomate Cherry.....	48
Tabla 4. Información nutricional de la lechuga Iceberg.....	49
Tabla 5. Información nutricional de espinaca Baby.	50
Tabla 6. Cantidad de población de los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana.	52
Tabla 7. Cantidad de personas de los NSE A y B en los distritos de la Zona 7.	53
Tabla 8. Segmentos de edad de los NSE A y B-Lima Metropolitana.....	54
Tabla 9. Determinación del mercado potencial.	58
Tabla 10. Cálculo del tamaño de la muestra.....	59
Tabla 11. Disposición a pagar por la lechuga Iceberg según nivel de ingreso.....	64
Tabla 12. Disposición a pagar por el tomate Cherry según nivel de ingreso.	65
Tabla 13. Disposición a pagar por la espinaca Baby según nivel de ingreso.	67
Tabla 14. Pruebas estadísticas para determinar la asociación entre el nivel de ingreso y el precio de hortalizas.	68
Tabla 15. Lugar donde las personas compran hortalizas habitualmente de acuerdo al nivel de ingreso.	69
Tabla 16. Percepción de la importancia del uso de empaque de acuerdo al lugar donde se adquieren las hortalizas.	70
Tabla 17. Matriz de correlaciones de Pearson para los atributos de las hortalizas.	72
Tabla 18. Matriz de correlaciones de Pearson para la frecuencia de consumo de hortalizas por semana.	73
Tabla 19. Mercado potencial – Zona 7 de Lima Metropolitana.	77

Tabla 20. Mercado objetivo de la empresa.....	77
Tabla 21. Consumo promedio per cápita anual de hortalizas (kg/persona).	78
Tabla 22. Demanda de la lechuga hidropónica.....	79
Tabla 23. Demanda del tomate hidropónico.....	79
Tabla 24. Demanda la espinaca hidropónica.	80
Tabla 25. Proyección de la demanda de lechuga hidropónica desde el 2020 hasta el 2025. ..	82
Tabla 26. Proyección de la demanda del tomate hidropónico desde el 2020 hasta el 2025....	83
Tabla 27. Proyección de la demanda de la espinaca hidropónica desde el 2020 hasta el 2025.	83
Tabla 28. Precios de hortalizas de los competidores directos con presencia en Supermercados.	85
Tabla 29. Mercado potencial para la venta de hortalizas hidropónicas.	87
Tabla 30. Mercado disponible para la venta de hortalizas hidropónicas.	88
Tabla 31. Mercado disponible para la venta de hortalizas hidropónicas.	89
Tabla 32. Aproximación de porcentaje de participación de mercado.....	89
Tabla 33. Mercado objetivo para la venta de hortalizas hidropónicas (Año 0).....	90
Tabla 34. Crecimiento de la población de la Zona 7 (2010-2019).	91
Tabla 35. Proyección del mercado objetivo para el periodo 2020-2026.....	93
Tabla 36. Especificaciones técnicas de la electrobomba.....	105
Tabla 37. Especificaciones técnicas del programador de riego.....	106
Tabla 38. Especificaciones técnicas del equipo multiparámetro.	106
Tabla 39. Especificaciones técnicas de la maquina selladora de bolsas.	107
Tabla 40. Especificaciones técnicas del tanque de agua.	108
Tabla 41. Especificaciones técnicas del kit de riego por goteo.	108
Tabla 42. Especificaciones técnicas del kit de jardinería.....	109

Tabla 43. Especificaciones técnicas de la tijera de poda.....	109
Tabla 44. Especificaciones técnicas de la tescalera tijera.	110
Tabla 45. Invernadero tropical para la protección de hortalizas.....	111
Tabla 46. Costos fijos y variables referenciales para la producción de lechuga Iceberg, tomate Cherry y espinaca Baby.....	112
Tabla 47. Producción mínima y máxima semanal de lechuga Iceberg.	113
Tabla 48. Producción mínima y máxima semanal de tomate Cherry.	113
Tabla 49. Producción mínima y máxima semanal de espinaca Baby.	114
Tabla 50. Capacidad instalada y capacidad real de la planta para la producción de lechuga Iceberg.	115
Tabla 51. Capacidad instalada y capacidad real de la planta para la producción espinaca Baby.	115
Tabla 52. Requerimiento de semillas de lechuga Iceberg, espinaca Baby y tomate Cherry.	116
Tabla 53. Requerimiento mensual de solución nutritiva para las hortalizas.	117
Tabla 54. Mano de obra requerida para el funcionamiento de la planta.	119
Tabla 55. Consideraciones de diseño para los módulos de producción de lechuga Iceberg.	122
Tabla 56. Cronograma para el trasplante y cosecha de la lechuga Iceberg.....	123
Tabla 57. Consideraciones de diseño para los módulos de producción de espinaca Baby. ..	123
Tabla 58. Cronograma para el trasplante y cosecha de la espinaca Baby.	124
Tabla 59. Consideraciones de diseño para el área de producción de tomate Cherry.	125
Tabla 60. Cronograma para el trasplante y cosecha del tomate Cherry.....	125
Tabla 61. Zonas industriales de Lima Metropolitana.	128
Tabla 62. Factores de macrolocalización	129
Tabla 63. Factor según su peso relativo.	130
Tabla 64. Valoración de la importancia de los factores según la zona.	130

Tabla 65. Evaluación de la macrolocalización.	131
Tabla 66. Terrenos en venta en la zona industrial de Lurín.	132
Tabla 67. Factores objetivos y subjetivos para determinar la microlocalización.	133
Tabla 68. Cálculo del Factor Objetivo.	134
Tabla 69. Cálculo del índice W para cada Factor Subjetivo.	135
Tabla 70. Cálculo del orden jerárquico R de cada factor.	135
Tabla 71. Cálculo del valor relativo FS.....	136
Tabla 72. Cálculo de la Medida Preferencial de Localización.	137
Tabla 73. Los factores y condiciones que se van a tomar en cuenta para la distribución de planta por área.....	139
Tabla 74. Patrimonio social de la empresa Hidroseeds S.A.C.	144
Tabla 75. Costos de registro de marca.	149
Tabla 76. Perfil del Gerente General de Hidroseeds S.A.C.	151
Tabla 77. Perfil del Jefe de Operaciones de Hidroseeds S.A.C.....	152
Tabla 78. Perfil del Jefe de Comercialización de Hidroseeds S.A.C.....	153
Tabla 80. Objetivos de Desarrollo Sostenible.	163
Tabla 81. Características del tomate Cherry y descripción del envase.	168
Tabla 82. Características de la lechuga Iceberg y descripción del envase.	169
Tabla 83. Características de la espinaca Baby y descripción del envase.	170
Tabla 84. Comparación de los precios de los competidores.	172
Tabla 85. Precio de los productos ofrecidos por Hidroseeds S.A.C.	173
Tabla 86. Distribución espacial de los supermercados Vivanda, Wong y Metro en la Zona 7.	175
Tabla 87. Ubicación específica de los supermercados en la Zona 7 de la capital.	175
Tabla 88. Presupuesto de promoción y publicidad.	179

Tabla 89. Clasificación de escenarios para la identificación de impactos ambientales.	180
Tabla 90. Severidad del aspecto ambiental.	181
Tabla 91. Probabilidad de ocurrencia del aspecto ambiental.	182
Tabla 92. Análisis de severidad vs. Probabilidad.	182
Tabla 93. Valoración de aspectos.	183
Tabla 94. Impactos ambientales originado por la producción de Lechuga Iceberg y Espinaca Baby.	185
Tabla 95. Impactos ambientales originado por la producción de tomate Cherry.	189
Tabla 96. Identificación y descripción de los impactos económicos generados por el proyecto.	192
Tabla 97. Identificación y descripción de los impactos sociales generados por el proyecto.	193
Tabla 98. Identificación y descripción de los impactos sociales generados por el proyecto (continuación).	194
Tabla 99. Plan de gestión de impactos ambientales de la empresa Hidroseeds S.A.C.	198
Tabla 100. Inversión necesaria en gastos pre-operativos para el proyecto.	200
Tabla 101. Inversión en capital de trabajo (enero- diciembre del 2021).....	202
Tabla 102. Requerimiento de costos para la implementación del proyecto.	203
Tabla 103. Endeudamiento y condiciones.	204
Tabla 104. Aporte de socios.	205
Tabla 105. Condiciones del préstamo.	205
Tabla 106. Cronograma de pago anual.....	206
Tabla 107. Datos para el cálculo del COK.	206
Tabla 108. Cálculo del COK propio.	207
Tabla 109. Argumentos de riesgo del proyecto.	207
Tabla 110. Datos para el cálculo del WACC.....	208

Tabla 111. Estimación de ventas de lechuga, tomate y espinaca en 5 años.	209
Tabla 112. Programa de ventas (en soles) de tomate, lechuga y espinaca (2021-2015).	210
Tabla 113. Presupuesto de Producción para la lechuga Iceberg, tomate Cherry y espinaca Baby.	211
Tabla 114. Estructura de materia e insumos requeridos para producción.	212
Tabla 115. Presupuesto de compras de materia prima e insumos.	212
Tabla 116. Presupuesto de gastos administrativos.	213
Tabla 117. Presupuesto de gastos marketing y ventas.	214
Tabla 118. Presupuesto de gastos financieros.	215
Tabla 119. El estado de ganancias y pérdidas proyectados de Hidroseeds S.A.C.	216
Tabla 120. Flujo de caja proyectado de la empresa Hidroseeds S.A.C.	218
Tabla 121. Flujo económico y flujo financiero estimado para los próximos 5 años.	219
Tabla 122. TIR del proyecto Hidroseeds S.A.C.	219
Tabla 123. VAN del proyecto Hidroseeds S.A.C.	220
Tabla 124. Análisis de punto de equilibrio para la lechuga Iceberg.	221
Tabla 125. Análisis de punto de equilibrio para el tomate Cherry.	222
Tabla 126. Análisis de punto de equilibrio para la espinaca Baby.	222
Tabla 127. Análisis de sensibilidad de la lechuga Iceberg.	224
Tabla 128. Análisis de sensibilidad del tomate Cherry.	224
Tabla 129. Análisis de sensibilidad de la espinaca Baby.	225
Tabla 130. Análisis de escenarios.	226

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diferencia entre un sistema de producción agrícola con riego por goteo y el sistema de producción hidropónico.	23
Figura 2. Matriz CANVAS.....	26
Figura 3. Mapa de Empatía.....	27
Figura 4. Superficie de cultivo de lechugas hidropónicas (ha) de empresas que comercializan en Lima.	30
Figura 5. Superficies de cultivo de principales hortalizas en el Perú, en hectáreas.....	31
Figura 6. Producción anual de principales hortalizas en toneladas métricas del año 2010 al 2016... ..	32
Figura 7. Producción anual de tomate en toneladas métricas en el periodo 2010-2016.....	33
Figura 8. La Población Económicamente Activa (PEA) de los distritos que comprenden el público objetivo.	35
Figura 9. Variación porcentual del Producto Bruto Interno (PBI) nacional y del subsector agrícola, a precios constantes de 2007.	39
Figura 10. Variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) aplicado a Lima Metropolitana y del grupo de consumo alimentos y bebidas.	40
Figura 11. Porcentaje de NSE A y B en las 11 zonas de Lima Metropolitana.	51
Figura 12. Cantidad de personas de los NSE A y B en los distritos de la zona 7.....	54
Figura 13. Resumen de los criterios de segmentación.	56
Figura 14. Pasos para el diseño de la muestra.	57
Figura 15. Procedimiento para el análisis de los resultados de la encuesta.	59
Figura 16. Género de las personas encuestadas.....	61
Figura 17. Rango de edad de las personas encuestadas.	61

Figura 18. Ocupación de las personas encuestadas.....	62
Figura 19. Lugar de residencia de las personas encuestadas.....	62
Figura 20. Ingreso mensual familiar de las personas encuestadas.....	63
Figura 21. Disposición de las personas a pagar por la lechuga Iceberg.....	63
Figura 22. Disposición de las personas a pagar por el tomate Cherry.	65
Figura 23. Disposición de las personas a pagar por la espinaca Baby.....	66
Figura 24. Establecimientos donde los encuestados compran hortalizas.....	68
Figura 25. Percepción de los encuestados sobre el uso de los empaques.	70
Figura 26. Percepción de los encuestados sobre las características organolépticas de las hortalizas.....	71
Figura 27. Frecuencia del consumo de hortalizas por parte de los encuestados.....	73
Figura 28. Lugares de adquisición de las hortalizas antes y después del COVID-19.....	74
Figura 29. Regresión lineal de la demanda de lechuga en toneladas durante los años 2015 al 2019.....	81
Figura 30. Regresión lineal de la demanda de tomate en toneladas durante los años 2015 al 2019.....	81
Figura 31. Regresión lineal de la demanda de espinaca en toneladas durante los años 2015 al 2019.....	82
Figura 32. Pregunta filtro sobre el consumo de hortalizas.	87
Figura 33. Pregunta sobre la adquisición del producto ofrecido.	88
Figura 34. Crecimiento de la población de la Zona 7 (2010-2019).....	92
Figura 35. Diagrama de actividades productivas de la lechuga Iceberg.	95
Figura 36. Diagrama de actividades productivas de la espinaca Baby.	99
Figura 37. Diagrama de actividades para la producción de tomates Cherry.	102
Figura 38. Diseño de la planta de la empresa Hidroseeds S.A.C.	143

Figura 39. Estructura organizacional propuesta.	150
Figura 40. Procesos y pilares para la gestión del talento humano de la empresa Hidroseeds S.A.C.	156
Figura 41. Valores corporativos de la empresa Hidroseeds S.A.C.	159
Figura 42. Logotipo de la empresa Hidroseeds S.A.C.	167
Figura 43. Dimensiones y/o niveles de los productos ofrecidos.	171
Figura 44. Niveles de canales de distribución para productos de consumo.	174
Figura 45. Procedimiento para la identificación de impactos económicos y sociales.	184
Figura 46. Categorización y peso de las inversiones necesarias para el proyecto.	199
Figura 47. Análisis del punto de equilibrio en función de la producción.	223
Figura 48. Comportamiento del VANE debido a la variación simultánea del precio y la cantidad demandada.	226
Figura 49. Comportamiento de la TIRE por una variación simultánea del precio y la cantidad demandada.	227

1 CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

A nivel mundial existen grandes compañías que revolucionaron la agricultura mediante el uso de tecnologías como la hidroponía y la aeroponía, son claros ejemplos de ello, las empresas asiáticas Sky Greens, Sasaki y Spread.co; las compañías estadounidenses Aerofarms, Green Spirit Farms y Plenty.ag, y en Sudamérica tenemos a Midory una de las pioneras en el cultivo hidropónico de hortalizas en la Argentina. Además de ello, estas nuevas técnicas agrícolas también llamaron la atención de muchos profesionales de Hispanoamérica, quienes han ido desarrollando proyectos e ideas de negocio con cultivos hidropónicos.

En México, Cruz (2013) llevo a cabo un plan de negocios para la constitución de una empresa de tomate hidropónico de alta calidad en la zona Tula Tepeji, en el Estado de Hidalgo. El producto estaba dirigido a aquellas personas que buscaban opciones saludables para su alimentación diaria. Para fijar la viabilidad financiera del proyecto se utilizaron los indicadores de rentabilidad VPN y TIR, siendo estos \$114,852.04 y 10.00% respectivamente.

En Colombia, Obando, Ladino y Solano (2016) desarrollaron un estudio de factibilidad para diseñar e instalar sistemas de cultivos hidropónicos de lechuga mediante la técnica denominada NFT (Nutrient Film Technique) con el fin de proveer de este producto a las amas de casa del estrato socioeconómico 2 de un conjunto residencial de la ciudad de Bogotá. De acuerdo a la evaluación financiera realizada se obtuvieron los siguientes indicadores de rentabilidad: VPN=\$48,434.00 y una TIR=73%, con un lapso de retorno de la inversión de 5 años.

En el Perú, Ponce, Tanta, Joseph, Marín y Mejía (2019) llevaron a cabo un trabajo de investigación para producir y comercializar hortalizas hidropónicas (Lechuga Icerberg,

Lechuga Vulcan, Tomate Cherry y Espinacas Baby) en Lima Metropolitana, el principal objetivo de este proyecto fue establecer un sistema hidropónico a gran escala y ofrecer productos de buena calidad, limpios y sanos a la población limeña de los NSE A y B cuya edad fluctuaba entre los 18 y 55 años. Los autores realizaron la evaluación privada del proyecto, considerando un periodo de proyección de 5 años, logrando obtener los siguientes indicadores económicos de rentabilidad: $VANE = S/. 366,456.00$, $TIRE = 28.57\% > COK = 23.25\%$, además de los siguientes indicadores financieros de rentabilidad: $VANF = S/. 58,561.00$ y $TIRF = 24.48\% > WACC = 22.38\%$.

Asimismo, también en el ámbito peruano Chirinos y Herrera (2016) realizaron una investigación con el propósito de construir un invernadero a escala para instaurar una empresa que provea de lechugas hidropónicas de calidad a mujeres de entre 15 y 55 años de los NSE A, B y C de Lima Metropolitana. La evaluación económica-financiera se calculó para un periodo de proyección de 4 años, en flujos trimestrales. Los indicadores económicos alcanzados fueron: $VANE = S/. 109,501.00$, $TIRE = 10.18\% > COK = 5.8\%$, y $B/C = 1.40$ además de los siguientes indicadores financieros: $VANF = S/. 159,633.00$, $TIRF = 19.83\% > WACC = 5.01\%$ y $B/C = 2.95$.

1.2 Determinación del problema u oportunidad

El presente trabajo pretende solucionar tres problemas ambientales, el primero es la escasez de agua; este recurso natural, así como el suelo está siendo explotado por encima de su capacidad de regeneración, lo que conduce a un paulatino proceso de degradación. De acuerdo al Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), el sector agrícola es la actividad consuntiva que tiene mayor demanda de agua con $23,165.79 \text{ hm}^3$ anuales (89% de la demanda total consuntiva); además, la mayor demanda de agua para la agricultura se da en la Región Hidrográfica del Pacífico con $19,041.54 \text{ hm}^3$ anuales (82% de la demanda total consuntiva del sector agrícola) y es en esta zona donde existe una creciente escasez de recursos hídricos que podría

comprometer el desarrollo futuro de este sector si no se adoptan medidas que contrarresten este inconveniente (Autoridad Nacional del Agua [ANA], 2013).

Por otro lado, el Ministerio de Agricultura y Riego – MINAGRI (2020) señala que, en el Perú, el recurso suelo está condicionado puesto que más del 42% son suelos de protección y se estima que al menos un 40% de suelos agrícolas de la Costa están siendo afectados por problemas de salinización y mal drenaje. Al mismo tiempo, el cambio climático incide directamente sobre recursos de los que el sector agrícola depende en gran medida, el suelo y el agua, e incrementa los riesgos asociados a los desastres naturales tales como las inundaciones y sequías.

El tercer problema ambiental está relacionado con el uso indiscriminado de agroquímicos y plaguicidas. En el país, el uso de estos productos se viene incrementando, esto se evidencia puesto que en los últimos 10 años hubo un aumento de las importaciones de plaguicidas (fungicidas, insecticidas, herbicidas, desinfectantes y raticidas) en un 30%, alcanzando las 9,011 toneladas (MINAGRI, 2016). De acuerdo a Guzmán, Guevara, Olguín y Mancilla (2016), la aplicación de fertilizantes inorgánicos, incluso cuando son esenciales en la agricultura moderna para beneficiar y optimizar el desarrollo de los cultivos y mejorar la producción, puede representar un problema de contaminación del ambiente, dependiendo de las cantidades y del método de administración. Los agroquímicos presentes en el suelo pueden alterar las características y la composición natural de los microorganismos, asimismo modifican ciertas características del agua que los arrastra.

El empleo de agroquímicos y plaguicidas a nivel mundial han provocado múltiples alteraciones o perjuicios en el medio ambiente y en el ser humano, es así que, estudios epidemiológicos revelan diferentes males y enfermedades como la hepatitis, discapacidad mental y órganos dañados en las personas (Guzmán et al., 2016). Adicional a ello, la

Organización Mundial de la Salud – OMS (2018), indica que, una persona puede presentar una intoxicación aguda y sufrir efectos adversos a largo plazo como trastornos de la reproducción y cáncer, si entra en contacto directo con ingentes cantidades de estos productos. Asimismo, de acuerdo a la entrevista a profundidad realizada a Sandra Edith Cusirramos Jiménez, especialista en nutrición, “la fragilidad de los cultivos tradicionales lleva a la mala decisión de utilizar agroquímicos no permitidos y que afectan la salud de manera silenciosa, hasta expresarse en enfermedades severas” (ver anexo 2).

Los plaguicidas en países en vías de desarrollo ocasionan un millón de casos de intoxicación y alrededor de 20,000 muertes al año (Martínez & Gómez, 2007). En nuestro país, los informes sobre Monitoreo de Contaminantes Químicos en Alimentos Agropecuarios Primarios, del periodo comprendido entre 2011 y 2015, emitidos por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA, revela que hasta el 50% de las muestras no son conformes, es decir, los alimentos contienen una cantidad de residuo de pesticida químico de uso agrícola que exceden los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por el Codex Alimentarius (Delgado, Alvarez y Yáñez, 2018).

En base al contexto anteriormente desarrollado, el presente proyecto nace, bajo un enfoque ambiental y social, con el propósito de optimizar el uso de los recursos agua y suelo, reducir el uso de fertilizantes y plaguicidas; y además con la intención de aplacar las necesidades del consumidor, con un producto con alto valor nutricional. Es por ello que se implementará procesos de cultivos hidropónicos (sistema NFT y cultivo sobre sustrato) para la producción y comercialización de hortalizas hidropónicas de invernadero en Lima Metropolitana.

1.3 Justificación del proyecto

La hidroponía es una técnica de cultivo que se caracteriza por la recirculación de nutrientes disueltos en el agua (solución nutritiva), a través de un sistema interconectado, esto facilita el control de las características y condiciones de las cosechas de hortalizas, incrementando su producción y su calidad (Cajo, 2016).

Por otro lado, la hidroponía orgánica, es un tema que ha estado y está en debate en los Estados Unidos, los agricultores orgánicos sostienen que un sistema de cultivo es de esa índole, implica la rotación de cultivos para fijar nutrientes en el suelo y cuidarlo, incorporar la polinización de manera natural y el control de plagas. Teniendo en cuenta ello, la hidroponía no puede ser orgánica, ya que la interrelación con el suelo-planta está separada del ambiente. Pero de acuerdo a la Junta Nacional de Estándares Orgánicos (NOBS por sus siglas en inglés), tomando en cuenta que los fertilizantes son dosificados de manera exacta y solo si son de origen natural, la hidroponía se consideraría como orgánico (citado por Red de Especialistas en Agricultura, 2017).

Según la empresa Agricultura Técnica Avanzada (2018), la hidroponía orgánica es aquella en la que se aplica o se usa nutrientes de fuentes naturales en la solución nutritiva y de igual forma, el control de plagas se hace con sustancias con base en los productos naturales. Este sistema es mucho mejor que la hidroponía “tradicional”, pero implica altos costos en la operación, por ello se opta por este último (hidroponía tradicional), ya que no hay mucha diferencia con la hidroponía orgánica, debido a que no se aplican los agroquímicos y los fertilizantes sintéticos, estos se añaden en cantidades estrictamente necesarias para las plantas.

De acuerdo a los estudios, un sistema agrícola eficiente se clasifica según el uso sostenible del agua, ya que este recurso tiene alta importancia para la agricultura, más aún en las regiones donde la disponibilidad de agua es escasa como es el caso de la franja costera peruana; bajo este contexto, la hidroponía es una alternativa para afrontar el problema. El

sistema hidropónico ahorra aproximadamente entre 50% a 70% del agua consumida por las plantas, debido a que las condiciones son controladas y no se presentan eventos como el escurrimiento superficial (como en los cultivos tradicionales), la tasa de evapotranspiración y la percolación son reducidas de manera significativa. En cultivo hidropónico, se requiere 500 gramos de agua para formar 1 gramo en masa seca de una planta; por ello, 500 gramos de masa fresca de una lechuga con un 90% de agua en ella, necesita 25 L de agua para lograr 50 gramos en masa seca. Esta cantidad es triplicada en los cultivos en suelo, llegando hasta 75 L de agua requerida para la misma cantidad en masa seca (Herrera, 2019; López, Rojas & Salazar, 2014).

En cuanto al problema del suelo agrícola del país (solo el 7% de suelo nacional es apto para la agricultura) (MINAGRI, 2006), la hidroponía, es un sistema de cultivo que no requiere del suelo como sustrato porque solo requiere del agua con sales disueltas en ella (López, 2018). El rendimiento de los productos que se obtienen con esta técnica es mayor a los que se realizan en los suelos como sustrato. Como ejemplo tenemos a la lechuga, que en el suelo tiene un rendimiento de 6 – 8 plantas por cada metro cuadrado (m^2) mientras que en la hidroponía se obtiene de hasta 25 – 30 plantas por cada metro cuadrado (m^2) (Ruíz, 2016). En la figura 1, se aprecia la diferencia del uso de suelo de dos sistemas de producción (cultivo en suelo con riego por goteo y el sistema hidropónico).

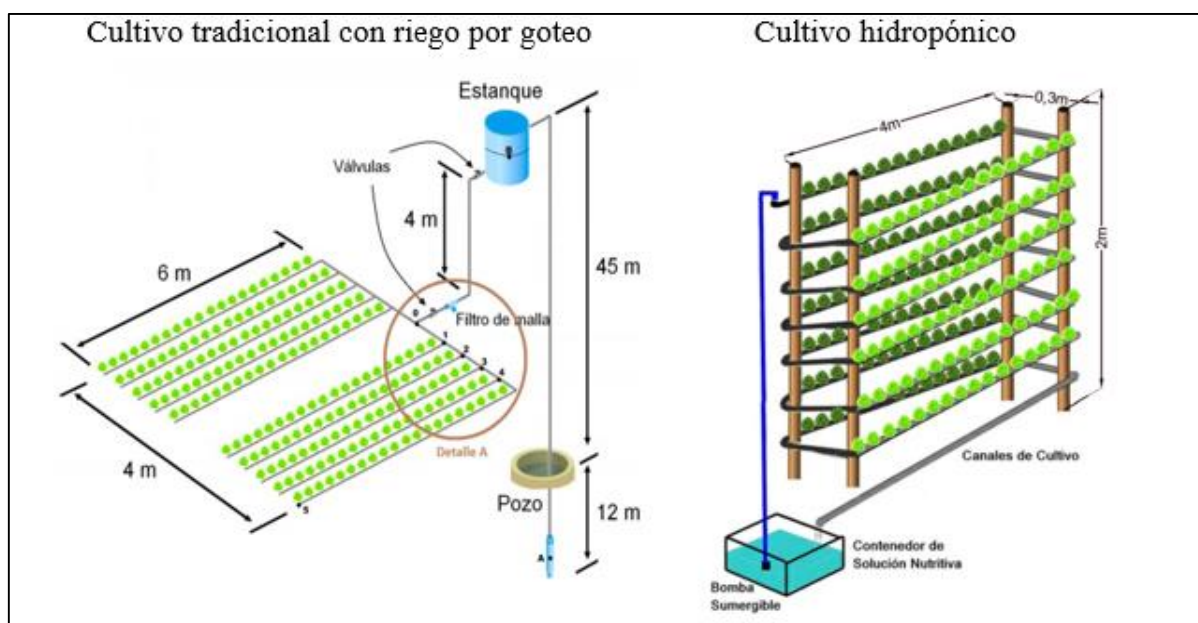


Figura 1. Diferencia entre un sistema de producción agrícola con riego por goteo y el sistema de producción hidropónico. Adaptado de “Estudio comparativo de sistemas de riego hidropónico y por goteo” por Alveal, M. y Campos, K. 2014.

En este sistema (hidropónico), la aplicación agroquímicos para la regulación de las plagas y enfermedades, no se requieren, ya que son cultivos libres de bacterias, parásitos, hongos y contaminantes, pues los sistemas están bajo condiciones controladas (Beltrano & Gimenez, 2015). Si bien es cierto, se pueden presentar las incidencias de las plagas al igual que en los sistemas tradicionales en suelo, pero esto se puede controlar de manera fácil y sencilla a través de la implementación de técnicas como el “Manejo Integrado de Plagas” (MIP) y enfermedades, control y seguimiento del crecimiento, entre otras medidas que puedan reducir la aplicación de plaguicidas (Gilsanz, 2007). En cuanto al uso de fertilizantes sintéticos para el desarrollo de las plantas, estas son usadas en dosis cuidadosamente determinadas para así aplicar de manera eficiente y evitar problemas de salinización de los suelos (López, 2018).

1.4 Objetivos generales

Evaluar la factibilidad del desarrollo de una empresa productora y comercializadora de hortalizas (lechuga Iceberg, espinaca Baby y tomate Cherry) cultivadas en un sistema hidropónico NFT y sustrato orgánico.

1.5 Objetivos específicos

- Identificar la problemática ambiental y social de la producción de hortalizas.
- Analizar las cualidades e inconvenientes del sistema hidropónico en comparación al cultivo tradicional de hortalizas.
- Determinar la oferta y la demanda de las hortalizas hidropónicas mediante un estudio de mercado.
- Determinar un lugar adecuado para establecer la empresa y hacer la distribución conforme a los factores que lo afectan.
- Establecer un plan de marketing eficaz para posicionar los productos de la empresa en el mercado y en la mente del público objetivo.
- Evaluar la viabilidad económica y financiera del desarrollo de la empresa productora y comercializadora de hortalizas cultivadas en un sistema hidropónico.
- Realizar el análisis de la sostenibilidad de la producción de las hortalizas hidropónicas.

1.6 Alcances

El alcance geográfico del proyecto será Lima Metropolitana y estará dirigido a un público selecto del nivel socioeconómico A y B que estén comprendidas en el rango de edad de 18 - 55 años, pretendiendo ser marca líder de producción y comercialización de hortalizas saludables cultivadas con el sistema hidropónico.

1.7 Limitaciones

La escasa práctica de hidroponía en el Perú y el poco conocimiento de la correcta aplicación de esta tecnología de cultivo relativamente nueva es una limitante. Es necesario conocer a profundidad el funcionamiento del sistema hidropónico para optimizar la producción de las hortalizas y existen muy pocos expertos del tema en el país.

Asimismo, la inversión inicial requerida para instalar un sistema hidropónico es elevada debido a la gran cantidad de materiales que se usa para construir el sistema hidropónico. Además, el sistema hidropónico no puede ser usado para cultivar especies de frutos subterráneos como las zanahorias o papas. Sin embargo, tiene gran ventaja en el cultivo de especies no subterráneas. El cuidado de las plantas en este sistema es esencial, de esto dependerá que el cultivo sea exitoso.

1.8 Matriz Canvas y mapa de empatía

SOCIOS CLAVE • Municipalidades que organicen ferias ecológicas. • Proveedores de semillas, insumos y nutrientes para el cultivo (Hortus, PeruSoilless, SEMIAGRO, RMR, La Molina ®). • Supermercados de Lima (Vivanda, Tottus y Wong).	ACTIVIDADES CLAVE • Uso del sistema hidropónico. • Elaboración de la página web. • Estrategia de marketing digital para la recordación y fidelización del producto. • Participación en ferias ecológicas. RECURSOS CLAVE • Materiales e insumos • Equipos y herramientas. • Terreno para el cultivo hidropónico. • Mano de obra capacitada. • Plataforma web.	PROPUESTA DE VALOR Las hortalizas hidropónicas mejoran la salud de los consumidores debido a su cultivo saludable y seguro, pues se evita el uso de aguas negras, pesticidas, insecticidas o plaguicidas. Además, ahorra agua y no degrada el suelo.	RELACIONES CON CLIENTES • Relación directa con nuestro encargado de ventas. • Redes sociales: Instagram, Facebook. CANALES Canales de Comunicación: • Publicidad en las redes sociales. • Página web. • Ferias ecológicas. Canales de ventas • Venta indirecta	CLIENTES • Personas de 18 a 55 años del Nivel Socioeconómico A y B de la zona 7 de Lima Metropolitana (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina).
ESTRUCTURA DE COSTOS • Sueldos del personal. • Desembolsos en equipos. • Desembolsos en compra de materia prima e insumos. • Gastos en traslado de materia prima y productos terminados.	FUENTES DE INGRESOS • Venta de los productos • Pagos en efectivo			

Figura 2. Matriz CANVAS.

Nota: Elaboración Propia

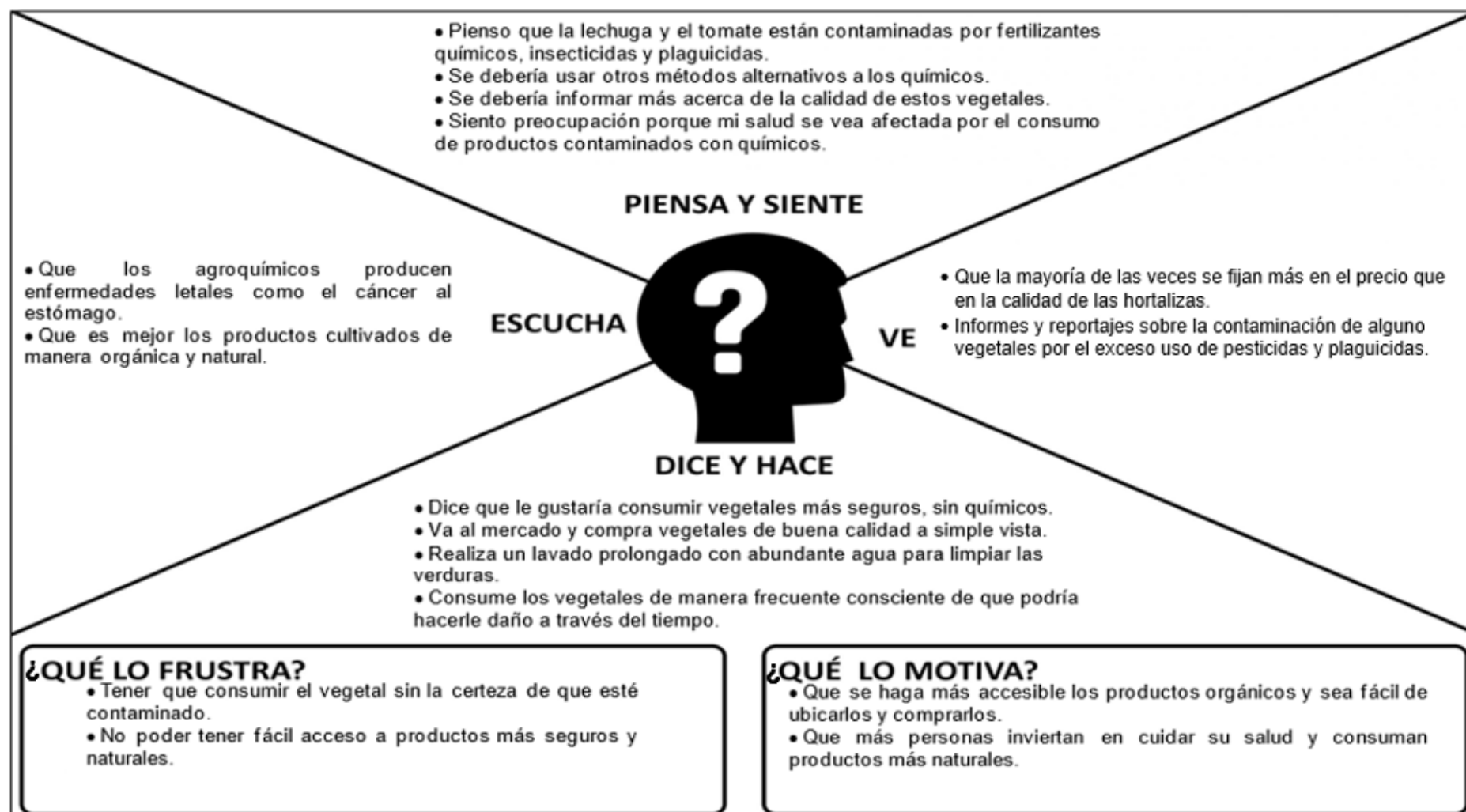


Figura 3. Mapa de Empatía.

Nota: Elaboración Propia

2 CAPÍTULO II: ESTRUCTURA ECONÓMICA DEL SECTOR

2.1 Descripción del estado actual del sector

2.1.1 Empresas que lo conforman.

- **INVERNADEROS HIDROPÓNICOS DEL PERÚ**

La empresa de nombre comercial “Vegetales Don Miguel” opera desde 1997, está ubicado en el distrito de Lurín, en Lima. Es considerada como la empresa pionera en cultivos hidropónicos en el Perú. Realiza la distribución de sus productos mediante supermercados como Wong, Metro, Vivanda, Plaza Vea, entre otros. Asimismo, ofrece productos como la lechuga hidropónica, acelga, espinaca, tomate, berenjena, pimentón y otros más. El invernadero instalado tiene una capacidad de producción de 200 mil lechugas hidropónicas y todos los días producen alrededor de 3 mil lechugas que son distribuidas desde Lurín a los distintos supermercados y tiendas gastronómicas. El fundo de esta empresa tiene un área de 6 ha y cuenta con 8 casas mallas que es utilizada para cultivar toda su variedad de productos. Cuenta con un total de 80 trabajadores permanentes y tienen presencia sólida en el mercado (Invernaderos Hidropónicos del Perú, s.f.).

- **PERULAB S.A.**

PERULAB S.A. es una empresa dedicada al rubro de la salud. A través de su marca PERULAB ECOLOGIC se dedica a la producción de hortalizas hidropónicas de alto valor nutricional usando el sistema hidropónico, además de productos farmacéuticos (PERULAB ECOLOGIC, 2020). Actualmente es uno de los productos de más fácil ubicación en las principales cadenas de supermercados como Vivanda, Metro y Wong.

- LANDA PRODUCE S.A.C.

Está ubicada en San Juan de Barcelona, distrito de Mala, provincia de Cañete en el departamento de Lima, fue registrada e inició sus actividades en el 2005 (Universidad Nacional Agraria La Molina, 2011). Esta empresa utiliza el sistema de raíz flotante y NFT para el cultivo de lechuga, asimismo, el sistema está instalado en un invernadero. Sus actividades son tanto de producción y comercialización, se desempeña como importador y exportador (SUNAT, 2020).

- HIDROPÓNICOS HR S.A.C.

Se encuentra en Chilca, en el distrito de Cañete del departamento de Lima. Inició sus actividades en 2011. Esta empresa se dedica al cultivo y comercialización de hortalizas hidropónicas y legumbres (UNALM, 2016). Según Ramírez (2017), esta empresa produce en promedio 1500 lechugas por día y en verano su oferta se duplica por ser la temporada de mayor producción. La empresa tiene el nombre comercial de Siempre Natural “Doña Maura”, está empadronada y autorizada para participar en licitaciones y conseguir contrataciones por el estado. El terreno utilizado para sus cultivos hidropónicos es de 0.2 ha que está al cuidado de 3 trabajadores.

Asimismo, Ramírez (2017) menciona otros productores de hortalizas hidropónicas localizados en el departamento de Lima; Invernaderos Hidropónicos del Perú (“Vegetales DON MIGUEL”), LANDA PRODUCE, NESERVI, HHR S.A.C., BIO N VERDE, H DEL VALLE, MESARINA y otros) como se muestra a continuación (véase figura 4).

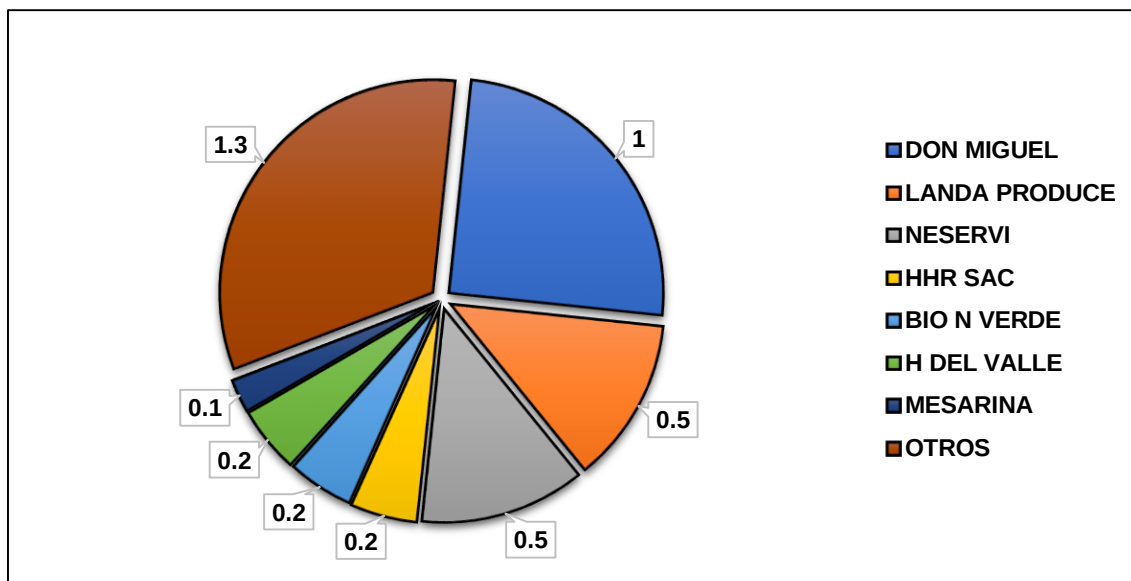


Figura 4. Superficie de cultivo de lechugas hidropónicas (ha) de empresas que comercializan en Lima. Adaptado de “Sistema de Producción Hidropónica de Lechuga (*Lactuca Sativa*)”, por Ramírez, G., 2017.

En el trabajo de investigación realizado por Ramírez (2017), se menciona propiamente siete empresas que realizan el cultivo hidropónico de lechugas en el departamento de Lima. De los cuales el que cuenta con una mayor superficie de cultivo es “Vegetales Don Miguel” (1 ha), seguido por LANDA PRODUCE y NESERVI; ambos con 0.5 ha. Asimismo, en la Figura 4. Superficie de cultivo de lechugas hidropónicas (ha) de empresas que comercializan en Lima. se muestra que la sección “otros” cuenta con 1.3 ha, estos se refieren a muchos pequeños campos de cultivos de lechuga hidropónica de distintos propietarios, no necesariamente formales, que se suman y llegan a cubrir esta área.

2.2 Tendencias

2.2.1 Uso de suelo para cultivo agrícola.

A finales de la década de los 90's, solo existía una empresa dedicada al cultivo hidropónico en Lima. La empresa Invernaderos Hidropónicos del Perú ubicada en Lurín empezó con 2,500 m² hasta las 6 ha con las que opera en la actualidad. A través de los años, esta empresa

ha ido solidificando su participación en el mercado de hortalizas hidropónicas y ha agregado gran variedad de productos a su gama.

Según el IV Censo Nacional Agropecuario, se señala que la superficie total usada con fines agrícolas es de 7,125,008 hectáreas que representa el 18,5% del territorio nacional total (INEI, 2012). Además, según Red Agrícola (2017), existen aproximadamente 50 hectáreas de cultivos comerciales de productos hidropónicos en el Perú. Asimismo, se proyecta que esta cantidad continuará incrementándose en los siguientes años a la par de la exportación de los productos agrícolas.

2.2.2 Producción de hortalizas

Los datos obtenidos en el IV Censo Nacional Agropecuario también nos revelan que el cultivo de hortalizas ocupa un total de 55,035.23 ha de suelos en el Perú. Este informe considera la superficie de 49 tipos de hortalizas, de las cuales, en la figura 5 se muestran las tres hortalizas propuestas en este estudio (INEI, 2012).

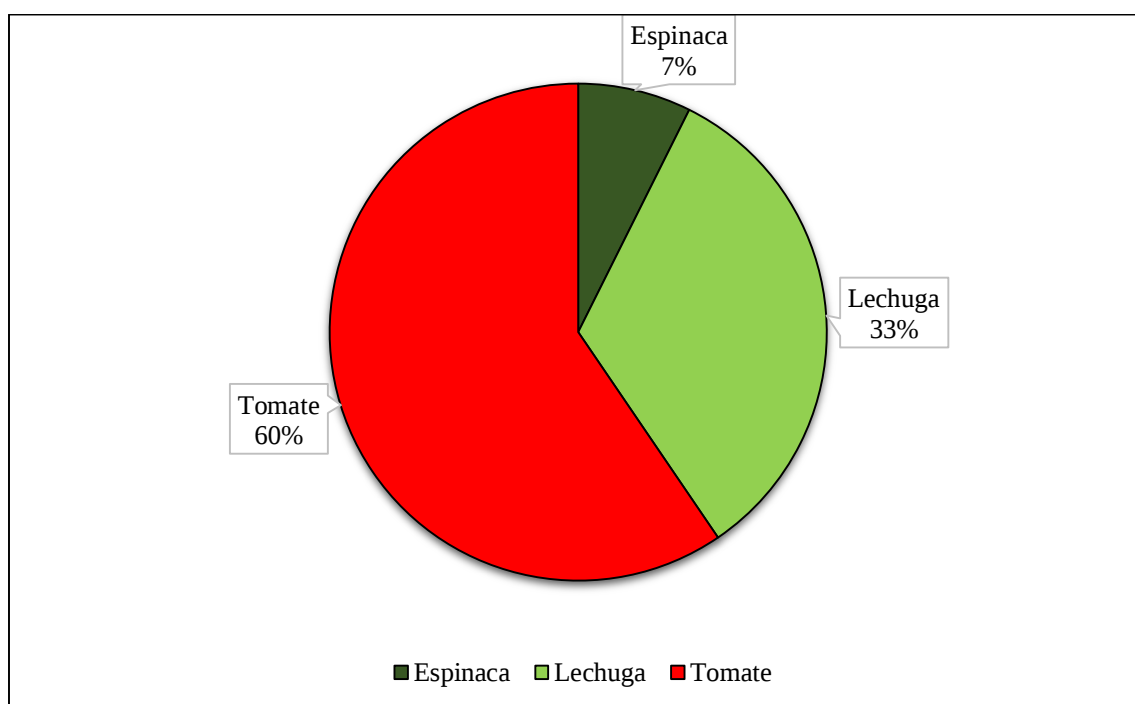


Figura 5. Superficies de cultivo de principales hortalizas en el Perú, en hectáreas. Adaptado de “IV Censo Nacional Agropecuario del 2012”, por INEI, 2012.

Asimismo, los datos del informe del INEI (2012) muestran que, de las hortalizas con mayor superficie de cultivo, tanto con riego como sin él, el tomate se encuentra con 3,892.81 ha, la lechuga, que es de importancia para este estudio, cuenta con una superficie de 2,166.3 ha y la espinaca cuenta con 482.31 ha.

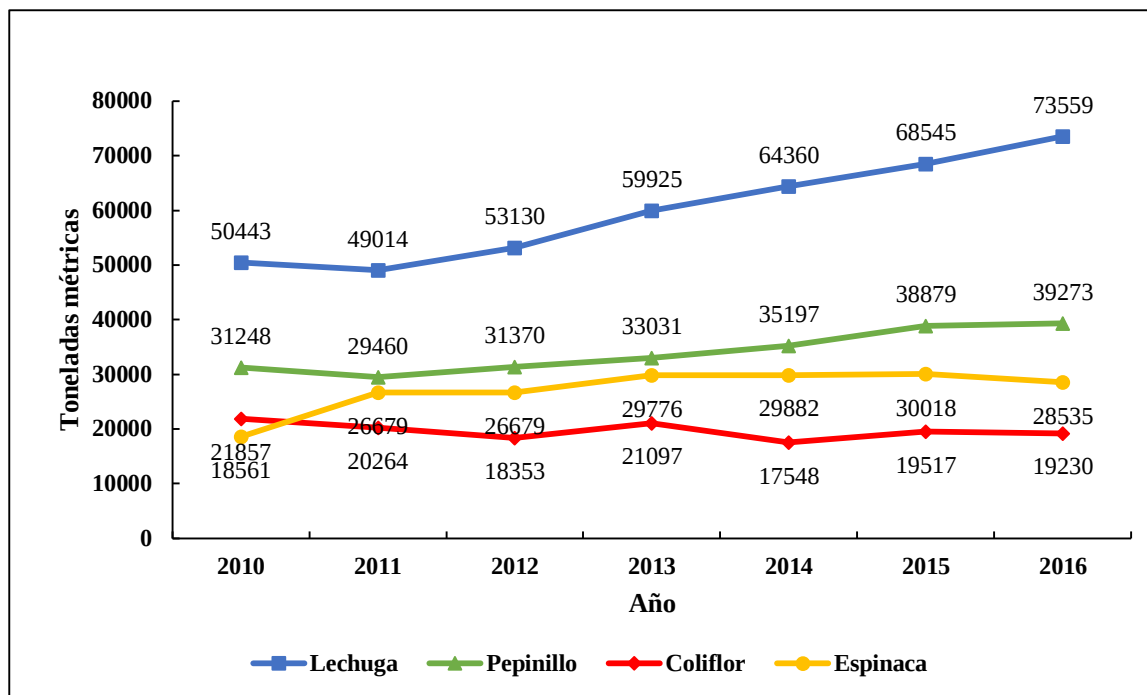


Figura 6. Producción anual de principales hortalizas en toneladas métricas del año 2010 al 2016.

Adaptado del “Compendio Estadístico 2017”, por INEI, 2017.

En el informe estadístico agrícola realizado por el INEI en el 2017, se muestran datos de producción por cada tipo de hortaliza durante el periodo 2010-2016. De esta manera, mediante la adaptación de estos datos a un gráfico, se puede ver en la figura 6 que la hortaliza más cultivada y con mayor producción en toneladas métricas al año es el tomate, contrastadas con hortalizas como la lechuga, pepinillo, coliflor y espinaca.

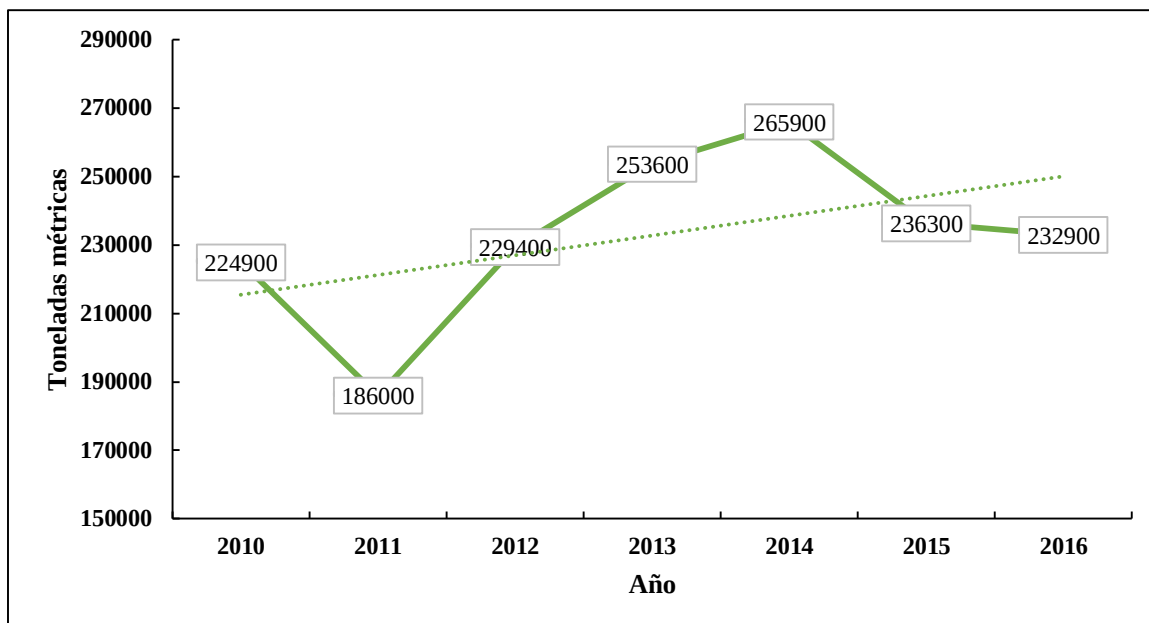


Figura 7. Producción anual de tomate en toneladas métricas en el periodo 2010-2016. Adaptado de “Compendio Estadístico 2017”, por INEI, 2017.

Además, en ambas gráficas, indistintamente de la comparación de las cantidades anuales de producción, se nota un claro ascenso en las toneladas métricas producidas en todas las especies de hortalizas. Sin embargo, particularmente en el caso del tomate, pese a que la línea de tendencia muestra una pendiente ascendiente, en los años 2015 y 2016 la producción ha disminuido terminando este último año con una producción anual de 232,900 toneladas métricas. Para el caso de la lechuga, se muestra un claro aumento de la producción a partir del 2011, siendo este la hortaliza con mayor incremento en cuanto al cultivo y la producción.

2.3 Análisis del contexto actual y esperado

2.3.1 Análisis demográfico.

Las zonas urbanas son los que tienen mayor concentración de personas y por ende tienen mayor demanda de productos agrícolas. De acuerdo al censo nacional del 2017, la provincia de Lima tiene un total de 8,574,974 habitantes; mientras que los distritos que comprende la zona 7, el público de interés, como son Miraflores, San Borja, San Isidro,

Surco y La Molina, tienen 99,337; 113,247; 60,735; 329,152 y 140,679 habitantes respectivamente (INEI, 2018). De esta población limeña, en concordancia con lo sostenido por Kantar Worldpanel en el 2019, el 39% mencionó que es saludable incluir verduras y ensaladas en su dieta diaria; y así mismo, hay una tendencia creciente de preferencia de alimentación saludable en los últimos años (citado por El Comercio). Por lo tanto, si esa predisposición va a seguir incrementando, las hortalizas hidropónicas tendrán una gran acogida por parte de esta porción de la población limeña, que considera saludable consumir verduras como parte de su dieta diaria.

Además, de acuerdo a la encuesta nacional realizado por la Red Vegana en el año 2018, en el contexto nacional el 35% de los encuestados mencionaron que son veganos y el 47% mencionaron que son vegetarianos, esto sobre una base de 3,026 encuestados, de los cuales el 67% fueron de Lima. Entonces, estos datos muestran que hay personas que prefieren consumir frutas, verduras, semillas, granos, frijoles y nueces por no querer comer productos de origen animal o proveniente de ellas. Todo ello es favorable, ya que la lechugas, espinaca y tomate hidropónicos que se pretenden producir, serán incluidas en la dieta diaria de los veganos y vegetarianos.

Por otro lado, la capacidad de adquisición de diferentes productos depende de las condiciones socioeconómicas de las personas. En la provincia de Lima, la Población Económicamente Activa (PEA), es de 4,353,983 en total, con una tasa de crecimiento de la PEA 2007 – 2017 de 2.1% (INEI, 2018); mientras que en los distritos que albergan al público objetivo, la PEA supera la mitad de la población (ver la figura 8). Además, según IPSOS (2019), en Lima Metropolitana la población que pertenece al nivel socioeconómico (NSE) A y B (personas con mayor poder adquisitivo) es de 28% y que el ingreso promedio mensual de dichas personas de acuerdo a la Agencia de Noticias ANDINA (2020), en el 2019 fue de S/. 5,735.9, el cual mostró un incremento del 3% con respecto al 2018. Por lo

tanto, esto da a entender que el público seleccionado tiene la capacidad de adquirir hortalizas hidropónicas sin verse afectados por su precio, ya que, debido a su calidad, los productos hidropónicos tienden a costar casi el doble de los productos obtenidos con técnicas agrícolas tradicionales.

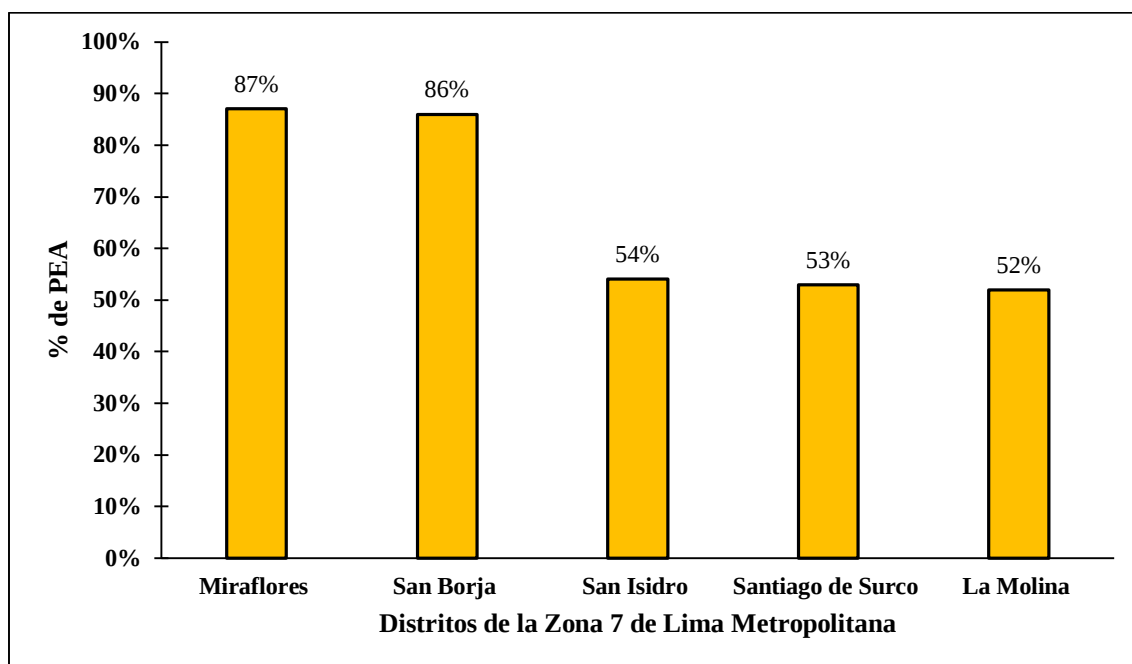


Figura 8. La Población Económicamente Activa (PEA) de los distritos que comprenden el público objetivo. Adaptado de “Perú: Indicadores de Empleo e Ingresos por departamento 2007 – 2017” por INEI, 2018.

Se identificó que el mercado objetivo de la empresa estaría conformado por la zona 7 de Lima Metropolitana, sin embargo, se piensa expandir el mercado paulatinamente contemplando criterios de segmentación semejantes a los ya definidos. Cuando la empresa logre su posicionamiento en el mercado y en la mente del consumidor se recurrirá a la ampliación del mercado optando, inicialmente, por la zona 6 de Lima Metropolitana. La empresa también evaluará en el futuro insertarse en mercados provinciales considerando estrategias similares a las propuestas por IZA (2017), incrementar productos, desarrollar nuevas campañas de marketing, realizar encuestas a los clientes potenciales y desarrollar planes de incentivos para los equipos de ventas.

2.3.2 Análisis político gubernamental.

Antes de la llegada del nuevo Coronavirus, el país estaba uniendo esfuerzos para combatir la inestabilidad política en el que se había caído, debido a una serie de acontecimientos que se arrastraban desde años atrás. La dimisión del entonces presidente de Perú Pedro Pablo Kuczynski, en el 2018, hizo que la situación política se vuelva más inestable (Cervantes, 2018), haciendo que esta sea vista como un caos total y lleno de incertidumbres (Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica [CELAG], 2018). Desde que el actual presidente Martín Vizcarra Cornejo, asumió la presidencia después de la renuncia de Kuczynski, ha estado implementando una serie de medidas para mejorar el contexto político, económico y social del país hasta la actualidad (Agencia EFE, 2019)

Por otro lado, en el rubro de la agricultura, desde el 1990 al 2016, el Estado peruano fue débil y mostró articulaciones deficientes en cuanto al cumplimiento de sus funciones y en la elaboración de los dispositivos legales, mostrando inclinación a las influencias de las empresas privadas (Paucar, 2019).

Pese a ello, el gobierno ha estado potenciando el sector por medio de la Política Nacional Agraria, el cual tuvo sus inicios en el año 2002, donde se crearon los primeros lineamientos de la política agraria; en el 2004, “las bases de la política del estado en la agricultura”. Ya en el año 2013, se potencia la institucionalidad con reformas que tienen la finalidad de mejorar la gestión y cambios en la estructura del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Esta cartera ha estado implementando una serie de estrategias entorno a la agricultura, como la Estrategia de Agricultura Familiar 2015-2021 (ENAF), la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013-2021 (ENSAN), la Ley N° 30355 de Promoción y Desarrollo de la Agricultura Familiar, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, entre otros instrumentos (MINAGRI, 2016).

Además, existen mecanismos que el MINAGRI está impulsando en la actualidad por la coyuntura, como es el caso del mercado denominado “De la chacra a la olla” que tiene la finalidad de asegurar la venta directa de los productos agrícolas y su distribución a nivel nacional; para así garantizar el suministro de alimentos de primera necesidad (MINAGRI, 2020). Bajo el mismo contexto (inamovilidad social obligatoria y la declaratoria de emergencia sanitaria por el brote de COVID-19), el órgano del Estado (MINAGRI) destinó S/. 600 millones para financiar de manera directa a los pequeños productores y S/. 65 millones para los proyectos productivos a nivel nacional (MINAGRI, 2020).

En torno a la agricultura en el país, hay Organismos del Estado, Organismos Internacionales y Organizaciones de la Sociedad Civil que tienen la función de proponer, implementar y fiscalizar los programas de actividades con la finalidad de potenciar la agricultura para lograr la seguridad alimentaria en los tres niveles del estado (MINAGRI, 2015), estos organismos se ven en la tabla 1.

Tabla 1

Lista de organismos y organizaciones con funciones de potenciar la seguridad alimentaria.

Organismos	Nombres
Organismos del Estado	Comité Local de Asignación de Recursos
	Instituto Nacional de Estadística e Informática
	Ministerio de Agricultura y Riego
	Ministerio del Ambiente
	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
	Ministerio de Educación
	Ministerio de Producción
	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
	Ministerio de Relaciones Exteriores

	Ministerio de Salud
	Innovación de la Seguridad y Soberanía Alimentaria en los Andes
	Programa Mundial de Alimentos
	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Organismos internacionales	Fondo internacional de Desarrollo Agrícola
	Instituto interamericano de Cooperación para la Agricultura
	Innovación de la Seguridad y Soberanía Alimentaria en los Andes
	Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza
Organizaciones de la sociedad civil	Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales
	Asociación Nacional de Productores Ecológicos
	Asociación Peruana de Gastronomía
	Convención Nacional del Agro Peruano
	Red de Municipalidades Urbanas y Rurales del Perú

Nota: Adaptado de la “Estrategia Nacional de la Agricultura Familiar 2015-2021” por MINAGRI, 2015.

De todo ello, podemos decir que se tiene una buena oportunidad para entrar al sector, ya que en el Perú (en marco de la Política Nacional Agraria), el sector agrícola está siendo potenciado mediante la implementación de una serie de mecanismos políticos, económicos y administrativos que brinda al productor agrícola la seguridad y garantía en la producción y la venta. Asimismo, las instituciones Internacionales y las organizaciones de la sociedad civil en marco a sus funciones pueden ayudarnos a lograr el financiamiento, entrar al mercado y ampliar nuestra llegada.

2.3.3 Análisis económico.

El Producto Bruto Interno (PBI) se encuentra determinado en base a la producción corriente de bienes y servicios, los cuales son efectuados en un territorio y periodo determinado (Jiménez, 2010). Bajo esa premisa, la economía peruana en el último año registro un

crecimiento de solo 2.16%, la tasa más baja del último decenio, esto debido a que la economía peruana fue seriamente afectada por choques de oferta y un contexto internacional adverso originado por la guerra económica entre Estados Unidos y China (América Economía, 2020). Con respecto al contexto interno, el Perú se vio influenciado negativamente por la caída de los sectores como la pesca, minería e hidrocarburos y manufactura (Diario Gestión, 2020). De manera similar, como se aprecia en la figura 9, en el 2019 el sector agrícola incremento en 2.61%, promovido principalmente por la producción de arándano y mango (Diario Gestión, 2020), sin embargo, es notorio que dicho crecimiento fue drásticamente menor en comparación con el 2018, año en que este subsector fue potenciado por la mejora productiva del arroz cascara (Minagri, 2019).

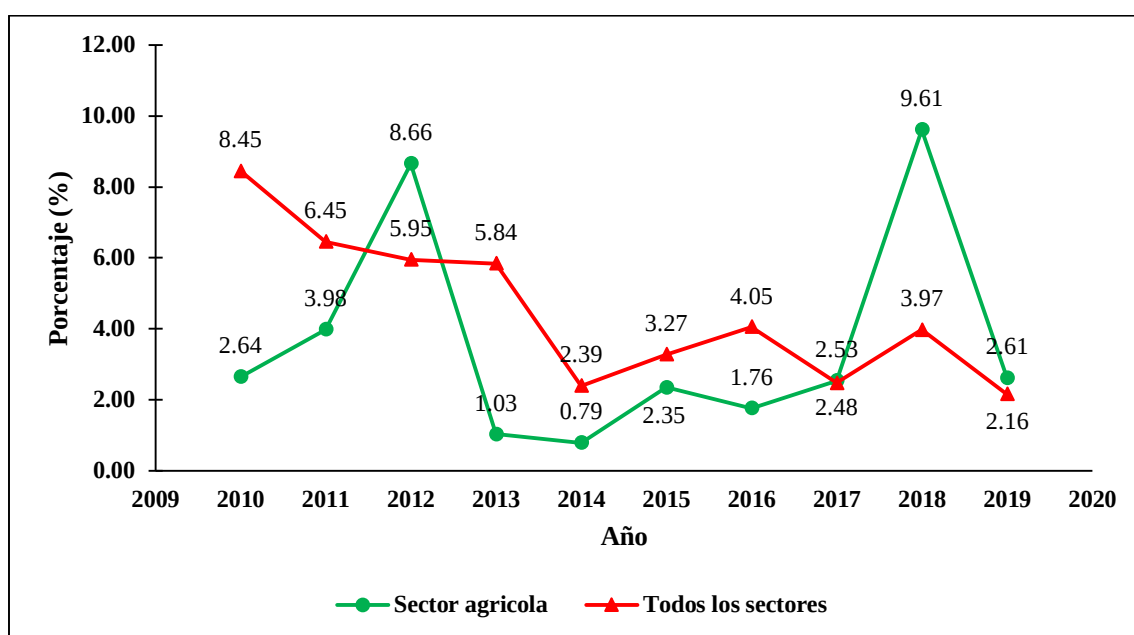


Figura 9. Variación porcentual del Producto Bruto Interno (PBI) nacional y del subsector agrícola, a precios constantes de 2007. Adaptado del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2019.

Asimismo, otro indicador a tomar en cuenta en este análisis es el Índice de Precios al Consumidor (IPC) el cual se encarga de calcular la evolución del consumo habitual de canastas con bienes y servicios, cuando las variaciones son positivas las economías encaran

un proceso inflacionario” (BCRP, s.f.). Como se observa en la figura 10 este indicador sobre Lima Metropolitana en el mes de marzo tuvo la variación porcentual más alta (0.65%) en comparación con el periodo abril del 2019 - marzo del 2020. De acuerdo al INEI (2020), el IPC estuvo afectado básicamente por el incremento de precios de varios grupos de consumo entre ellos, los alimentos y bebidas cuya mayor variación porcentual en el mes de marzo fue de 1.11% con respecto a los once meses precedentes, esto se explica “principalmente por el componente estacional, los problemas de abastecimiento y la especulación por el estado de emergencia nacional” (INEI, 2020).

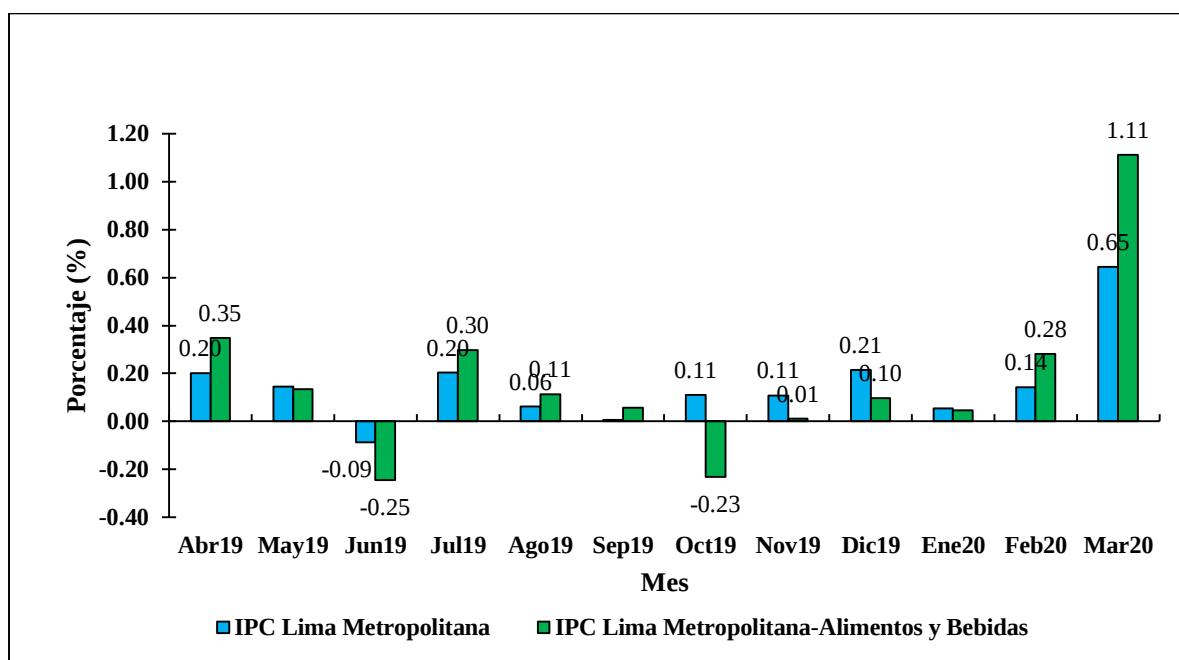


Figura 10. Variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) aplicado a Lima Metropolitana y del grupo de consumo alimentos y bebidas. Adaptado de INEI, 2020.

De acuerdo al informe Situación Perú Primer Trimestre 2020, el Perú tenía proyectado el incremento del PBI en 3,1% para el 2020 y de 3,5% para 2021 (BBVA, 2020). Sin embargo, el impacto ocasionado por el virus SARS-CoV-2 acarreará consigo consecuencias negativas en el dinamismo de la economía a nivel nacional, puesto que se establecieron medidas tales como el aislamiento social para evitar la proliferación del virus. Por otro lado, el PBI se encontraba paralizado entre un 50% y 55% en la segunda semana

de aislamiento y para la tercera se manifestaba de una manera más clara la caída de la actividad económica de varios sectores económicos (IPE, 2020). El sector agrícola, si bien no se encuentra paralizado, cuenta con complicaciones principalmente de distribución y se atraviesa una situación de incertidumbre con relación al mercado extranjero, ya que se espera un bajo movimiento en la cartera de exportaciones por el avance de la pandemia

2.3.4 Análisis legal.

Las leyes identificadas que son aplicables al proyecto son, la Ley de Inocuidad de los Alimentos, D.L. N° 1052, así como su reglamento, estas normas son de suma importancia para la protección de la salud del consumidor final de los productos alimenticios. Asimismo, se deben tener en cuenta la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, que establece que los proyectos de inversión a nivel de prefactibilidad deben contemplar los desembolsos necesarios para proteger el medio ambiente. Por otro lado, se tiene la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo que establece las pautas para asegurar, justamente, la seguridad y la salud de los trabajadores mediante una cultura de prevención y participación tanto de los trabajadores como de los empleadores. Además, se toma en consideración el D.L. N°1501 Ley que modifica el D.L. N°1278 Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, este decreto legislativo emitido de manera urgente ante la coyuntura del COVID-19 marca un punto importante en la gestión integral de los residuos sólidos debido a que la segregación en la fuente es de obligatorio cumplimiento y facilita en gran medida los procedimientos de reaprovechamiento de los residuos sólidos. Otra norma a tomar en cuenta, aplicable a la organización es el D.S. N° 010-2019-VIVIENDA-Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario, en esta norma se detallan los niveles máximos de concentración de algunos compuestos vertidos en las redes de alcantarillado público. Por último, los dispositivos legales en materia de sanidad agraria adaptables al proyecto son la

Ley General de Sanidad Agraria, D.L. N° 1059, y su reglamento, estas normas fijan los requisitos necesarios para el desarrollo de buenas prácticas agrícolas, con el propósito de establecer condiciones que garanticen el óptimo estado sanitario de las plantas.

2.3.5 Análisis cultural.

Las nuevas tendencias del consumidor

Hoy en día, el consumidor peruano ha pasado de un papel pasivo, a uno activo, por distintos factores que se mencionan a continuación: globalización, internet, acceso a la información, y demás. Asimismo, existe un gran número de consumidores en Lima que presentan una relación directa con un estilo de vida diferente al convencional y son personas que se inquietan mucho por su bienestar físico y espiritual, por su familia, por quienes los rodean y, sobre todo, del planeta en sí (Narro & Yánac, 2018). Además, la paulatina preocupación por el ambiente, debido a los problemas ambientales asociados a la contaminación, la degradación de los suelos, la destrucción de la biodiversidad, el desgaste de la capa de ozono y entre otros, hace que el público tome mayor reconcomio y sea más insistente con las empresas en relación a los atributos de calidad y seguridad de los productos agrícolas; asimismo con la preservación y protección del ambiente (Campos, Cabrera, Pérez & Laura, 2017).

Por lo tanto, este tipo de personajes que forman parte de la población, son también quienes representan a los compradores que no sólo buscan satisfacer sus necesidades básicas, sino buscan más allá de un producto, contribuir con el cuidado del medio ambiente mediante su compra.

2.3.6 Análisis tecnológico.

Desde siempre la tecnología ha sufrido cambios, sin embargo, hoy en día esos cambios se ven de manera más vertiginosa; es por ello que, muchas empresas optan por invertir en

software e infraestructura tecnológica ya que les permite agilizar, optimizar y perfeccionar algunas actividades (Morris, 2017). Una clara referencia de ello es la implementación de formas de pago sin contacto o contactless, mediante el uso del código QR de la cuenta (Rincón, 2018).

Uno de los grandes conceptos que se utiliza en la actualidad es la transformación digital, que hace referencia a la anexión de la tecnología digital en todos los procesos y/o áreas de la empresa (Power Data, 2016). Es así que, la empresa que se pretende constituir integrará la tecnología digital en sus actividades. Como, por ejemplo, el uso de las TIC's (Tecnologías de Información y Comunicaciones), que son tecnologías necesarias para la transformación y gestión de la información (Sánchez, 2008). La empresa hará uso de las redes sociales como Facebook e Instagram, ya que es una forma rápida y directa de hacer publicidad sobre algún producto o servicio (Morales, 2019).

En resumen, la importancia de la incorporación de nuevas tecnologías en el proyecto, nos permitirá reducir costos, agilizar y perfeccionar procesos; y de esta manera ser una empresa competente.

2.3.7 Análisis ecológico.

La lechuga (*Lactuca sativa*) en sus distintas variedades y formas es una de las hortalizas más consumidas diariamente en todo el Perú. De acuerdo al Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile – INIA (2017) “Es una planta anual autógama que posee una raíz relativamente gruesa en la corona que se adelgaza gradualmente en profundidad, llegando a alcanzar hasta 60 cm (p. 19)”, sin embargo, la mayor concentración de raíces está en la parte superficial, por lo cual la absorción de nutrientes se da en los primeros centímetros del suelo.

La lechuga es una especie de gran adaptabilidad, puede desarrollarse a temperaturas bajas, pero cuando esta desciende de los 6°C suele advertir sus repercusiones, como las lesiones foliares (Japón, 1977). La temperatura óptima de crecimiento varía entre los 15 a los 20°C, las temperaturas altas también producen deterioros en la hortaliza por crear cabezas más sueltas (INIA, 2017).

Según Japón (1977), la lechuga es una planta que se acomoda a muchos tipos de suelos, a excepción de aquellos que tienen problemas de drenaje y aireación, en síntesis, el suelo debe tener las siguientes cualidades: buena infiltración de agua, nivel alto de materia orgánica, pH próximo a la neutralidad y baja salinidad.

Por otro lado, también Japón (1977) sostiene que la lechuga es muy susceptible a la pérdida de agua y los excesos de humedad, su limitado desarrollo radicular hace que no soporte las épocas de sequía.

Los problemas fitosanitarios en la lechuga se presentan por la acción de plagas como trips, minadores, la mosca blanca y los pulgones; estos insectos se alimentan mordiendo el follaje y también tienen la capacidad de transmitir virus y otras enfermedades (INIA, 2017).

La espinaca (*Spinacia oleracea*) es otra hortaliza que es muy apreciada en el Perú por sus cualidades nutritivas y su riqueza vitamínica. De acuerdo a Kehr, Tropa y Martínez (2014) “Es una especie de hojas que posee una raíz pivotante de arraigamiento superficial, aunque puede llegar hasta un metro de profundidad, la parte aérea tiene un tallo muy corto con una roseta de hojas enteras, pecioladas y de variadas formas”.

La espinaca logra un crecimiento óptimo a temperaturas que oscilan entre 15-18°C, puede tolerar como máximo hasta 24°C y mínimo hasta 5°C, cabe resaltar que esta hortaliza es resistente a heladas de poca intensidad (Calvo, 2018).

Con respecto al suelo, esta especie es altamente sensible a la presencia excesiva de aluminio, prefiere suelos con alto porcentaje de materia orgánica, pH de 6.5 a 7.0 (INIA, 2002).

La espinaca también es bastante sensible a los excesos de agua, aunque necesita cierto grado de humedad, por lo cual los riegos suelen ser ligeros sobre los primeros días después de la siembra (INIA, 2002).

Según el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA (2002) las principales plagas que pueden afectar a la espinaca son: gusanos de tierra, y moscas minadoras que se alimentan de las hojas haciendo que la planta pierda calidad, además de otras enfermedades causadas por hongos.

El Tomate (*Solanum lycopersicum*) es una hortaliza procedente de América, inicialmente de la zona entre Perú y Ecuador. Esta hortaliza cuenta con gran importancia en el mundo debido a su alto valor económico, nutricional y durabilidad. El tomate está constituido principalmente de tres raíces (principales, secundarias, adventicias), es en la raíz principal que se encuentran los pelos absorbentes, encargados de tomar agua y nutrientes que posteriormente serán transportados por el xilema (Gonzales, 2016).

La temperatura óptima para el crecimiento del tomate es 24 C°, por lo cual esta hortaliza es considerada como tolerante al calor, sin embargo, puede soportar temperaturas entre 10°C y 32°C, fuera de esto se puede alcanzar un estado de estrés (Castaños citado en Gonzales, 2016)

Con respecto al suelo, el tomate es exigente en cuanto al drenaje, estructura y aireación ya que se busca favorecer al correcto desarrollo de las raíces y que estas penetren hasta 60 cm de profundidad. Ahora bien, se recomienda suelos limo-arcillosos de manera que se retenga humedad sin llegar al aniego (Merino, 2017). Con respecto al pH del suelo

este debe fluctuar entre 6.0 y 6.5 para que haya una disponibilidad de nutrientes (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 2017).

Según el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (2017), el agua es requerida por el cultivo principalmente para restituir humedad liberada, enfriar el cultivo mediante la transpiración y permitir la lixiviación de sales acumulados en las raíces.

Las principales plagas que intervienen durante el ciclo fenológico del tomate son los comedores de frutos y hojas, la araña roja, gusanos de tierra, chinche del tomate, mosca (barrenadora, minadora, blanca, de los brotes), polilla, nemátodos y pulgones (Programa de Hortalizas, 2000).

2.3.8 Oportunidades.

De acuerdo al diagnóstico del contexto actual y esperado realizado en la sección anterior, se identificaron las oportunidades que permitirán el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

Tabla 2

Oportunidades identificadas a partir del análisis del contexto actual y esperado.

Aspecto	Oportunidad
Demográfico	Nuestro público objetivo, es decir, los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana tienen en conjunto más de 740 mil habitantes, además la PEA supera a la mitad de la población en cada distrito, esto da a entender que las personas tienen un alto poder adquisitivo.
Político-gubernamental	Las instituciones nacionales, internacionales y la sociedad civil buscan potenciar la agricultura para promover la seguridad alimentaria en nuestro país. De esta manera los productores agrícolas pueden conseguir garantías económicas para la sostenibilidad de sus inversiones.
Económico	Contrariamente a la desaceleración de la economía peruana a causa del COVID-19, se espera que cuando esta pandemia se controle el país se mantendrá estable ya

	que el PBI tuvo un crecimiento homogéneo en el sub sector agrícola en los últimos años.
Legal	Existen leyes que promueven las buenas prácticas, impulsan la inocuidad de alimentos, regulan el uso adecuado de agroquímicos y estimulan la valorización y reciclaje de residuos sólidos. En ese sentido la hidroponía es una práctica bastante armoniosa con la normativa vigente.
Tecnológico	Los avances tecnológicos permiten obtener insumos de calidad (semillas, biofertilizantes, bioplaguicidas), mejorar las prácticas agronómicas y fortalecer sistemas de cultivos más seguros y menos contaminantes como la hidroponía.
Cultural	El 39 % de los consumidores de Lima Metropolitana buscan alternativas saludables para mantener un adecuado estilo de vida, son más exigentes en concordancia con los atributos de calidad y seguridad de los productos agrícolas. Además, son conscientes de la preponderancia de la preservación del medio ambiente.
Ecológico	Las hortalizas como la lechuga, la espinaca y el tomate son muy bien valoradas por su valor nutricional, asimismo la hidroponía permite controlar las condiciones ambientales para promover el óptimo crecimiento de estas especies.

Nota: Elaboración propia.

3 CAPÍTULO III: ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Descripción del servicio o producto

Los productos presentados son hortalizas hidropónicas que cuentan con un contenido elevado de nutrientes y gozan de buena calidad, esto debido a los cuidados brindados durante el proceso de cultivo; están libre de plaguicidas, pesticidas y otros agroquímicos tóxicos que pueden resultar dañinos para la salud de las personas o generar impactos ambientales negativos (Beltrano & Gimenez, 2015).

Estas hortalizas son cultivadas en agua y dentro de un invernadero, esto asegura que el sabor, la textura, el color y el tamaño del producto no sean afectados por las condiciones ambientales (lluvia, sol, viento, etc.) y otros agentes externos al cultivo (insectos, animales, plagas, microbios, entre otros), todo ello favorece a que estos productos duren más tiempo una vez cosechada (Gilsanz, 2007). A continuación, se describen las propiedades nutricionales de nuestra gama de productos.

3.1.1 Tomate hidropónico tipo Cherry

Tabla 3

Información nutricional del tomate Cherry.

PRODUCTO	CONTENIDO	CANTIDAD	UNIDAD
	CALORÍAS	21	Kcal
	Na	0.003	g
	Ca	0.012	g
	Fe	0.0005	g
	P	0.026	g
	K	0.240	g
	V- A	900	UI
	V- B1	0.00006	g
	V- B2	0.00004	g
	V- BE	0.0007	g
	V- C	0.023	g

Nota: Adaptado de “Cultivo hidropónico de espinaca mediante técnica NFT e invernadero para el control de variables ambientales” por Chiara, D., Herrera, L. & Vargas, P., 2016.

El tomate Cherry o más conocido como tomate cereza se caracteriza por su color semejante a esta fruta, por su pequeño tamaño (1 a 3 cm de diámetro), bajo peso (10 a 15 g) y sabor dulce. Puede consumirse de crudo y cocido, ideal para la preparación de ensaladas y decoración de platos (Frutas el portón, 2012). Este producto brinda beneficios nutricionales, ayuda en la producción de glóbulos blancos y ayuda con el buen funcionamiento del corazón, riñones y pulmones, evita riesgo de sufrir osteoporosis, facilita la pérdida de peso, ayuda a combatir ciertos tipos de cáncer, potencian el sistema inmune y son buenos para el sistema reproductor masculino y femenino (Estz, 2018). El producto será comercializado en tarrinas PET con un contenido de 300 g.

3.1.2 Lechuga hidropónica tipo Iceberg

Tabla 4

Información nutricional de la lechuga Iceberg.

PRODUCTO	CONTENIDO	CANTIDAD	UNIDAD
	CALORÍAS	13	Kcal
	Na	0.009	g
	Ca	0.020	g
	Fe	0.0005	g
	P	0.023	g
	K	0.175	g
	V- A	330	UI
	V- B1	0.00005	g
	V- B2	0.00005	g
	V- BE	0.0003	g
	V- C	0.007	g

Nota: Adaptado de “Cultivo hidropónico de espinaca mediante técnica NFT e invernadero para el control de variables ambientales” por Chiara, D., Herrera, L. & Vargas, P., 2016.

La lechuga Iceberg se caracteriza por su forma redonda, presentación en cabezas grandes y firmes, hojas grandes, alargadas y espatuladas, presenta un color verde por fuera que pierde tonalidad hacia el interior, es tolerante al frío y para su maduración tarda aproximadamente 95 días. Esta lechuga presenta un sabor crujiente, ideal para la

preparación de ensaladas y emparedados (Hidro Environment, s.f.). Este producto brinda beneficios a la salud ya que ayuda a cuidar el corazón, preserva el hígado y estómago de úlceras, previenen enfermedades degenerativas y protege de patógenos (Ecoagricultor, s.f.). El producto será comercializado por unidad en bolsas LPDE.

3.1.3 Espinaca hidropónica tipo Baby

Tabla 5

Información nutricional de espinaca Baby.

PRODUCTO	CONTENIDO	CANTIDAD	UNIDAD
	CALORÍAS	28	Kcal
	Na	0.070	G
	Ca	0.080	g
	Fe	0.0035	g
	P	0.050	g
	K	0.500	g
	V- A	5000	UI
	V- B1	0.0001	g
	V- B2	0.0002	g
	V- BE	0.0006	g
	V- C	0.045	g

Nota: Adaptado de “Cultivo hidropónico de espinaca mediante técnica NFT e invernadero para el control de variables ambientales” por Chiara, D., Herrera, L. & Vargas, P., 2016.

La espinaca Baby se caracteriza principalmente por que las hojas son de pequeño tamaño, tiernas, lisas y son las más dulces a diferencia de los demás tipos de espinaca. El nombre se atribuye a esta hortaliza por su recolección prematura dejando un producto tierno el cual mantiene el tallo por poseer la misma característica (Agroherni, s.f.). Este producto es ideal para la preparación de ensaladas, emparedados y pasabocas. Brinda beneficios a la salud puesto que es beneficiosa para el tratamiento de úlceras gástricas, previene enfermedades neurodegenerativas, combate daños oculares, ayuda a prevenir problemas cardiovasculares y es ideal en el tratamiento de artritis principalmente (Frutas y

verduras, 2019). Este producto será comercializado mediante un empaquetado en bolsa LPDE con un contenido de 180 g por unidad comercial.

3.2 Selección del segmento de mercado

3.2.1 Segmentación geográfica

La segmentación se delimito en Lima Metropolitana considerando el poder adquisitivo de las 11 zonas de esta ciudad, ver figura 11, en base a ello se decidió que nuestros productos estarán dirigidos al público que residan en la zona geográfica 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina), la cual posee una población total de 810,600 personas, representando esta cantidad un 7.7% de todas las zonas en adición, ver tabla 6.

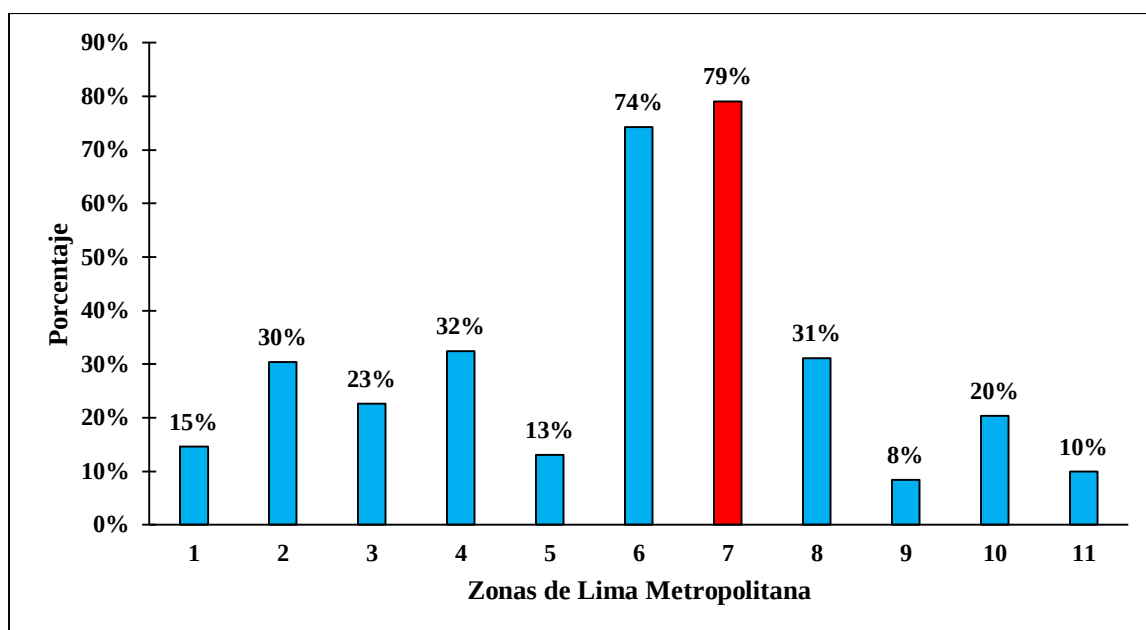


Figura 11. Porcentaje de NSE A y B en las 11 zonas de Lima Metropolitana. Adaptado de “Perú: Población 2019” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2019.

Es evidente que nuestro producto podría ser adquirido sin inconvenientes en las zonas 6 y 7, sin embargo, para homogenizar la segmentación de nuestro público objetivo elegiremos la zona 7. La zona 6 podría ser una buena alternativa para expandir nuestro mercado meta en un escenario futuro.

Tabla 6

Cantidad de población de los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana.

Zona 7	
Distrito	Población
Miraflores	107,800
San Isidro	65,500
San Borja	122,900
Santiago de Surco	360,400
La Molina	154,000
Total	810,600

Nota: Adaptado de “Perú: Población 2019” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2019.

3.2.2 Segmentación demográfica

Según Narro y Yanac (2018), la adquisición de productos saludables en Lima Metropolitana se encuentra relacionada con el cuidado de la salud, por lo cual son las personas de ambos sexos pertenecientes a los NSE A y B quienes adquieren estos productos ya que el factor precio no es un limitante con respecto a los beneficios a la salud que se obtendrán.

Según lo mencionado se destaca que las hortalizas ofrecidas siguen el margen de cuidado de la salud por ser productos cuyo desarrollo será controlado por personal capacitado, por lo cual se define en este punto que la segmentación demográfica según género incluirá a ambos sexos (masculino y femenino), cuyas edades se encuentran entre los 18 y 55 años; y que pertenezcan a NSE A y B, ver tablas 7 y 8. De acuerdo a Perú 21 (2013), el segmento A genera ingresos de S/. 10,622 nuevos soles mientras que el B genera S/. 5,126 nuevos soles aproximadamente.

Tabla 7

Cantidad de personas de los NSE A y B en los distritos de la Zona 7.

Zona 7			
Distrito	Población	NSE A (35.9%)	NSE B (43.2%)
Miraflores	107,800	38,700	46,570
San Isidro	65,500	23,515	28,296
San Borja	122,900	44,121	53,093
Surco	360,400	129,384	155,693
La Molina	154,000	55,286	66,528
Total	810,600	291,005	350,179

Nota: Adaptado de “Perú: Población 2019” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2019.

De acuerdo a la tabla 7, se puede apreciar que en la zona 7 de Lima Metropolitana el 35.9% y el 43.2% de personas pertenecen al NSE A y B respectivamente, es decir, aproximadamente el 80% de la población de dichos distritos tienen un poder adquisitivo alto, esto hace que dicha zona sea ideal para ofrecer los productos. Además de acuerdo a la figura 12, Santiago de Surco tiene la mayor cantidad de población, por lo cual será necesario que este distrito cuente con más puntos de venta para dichos productos.

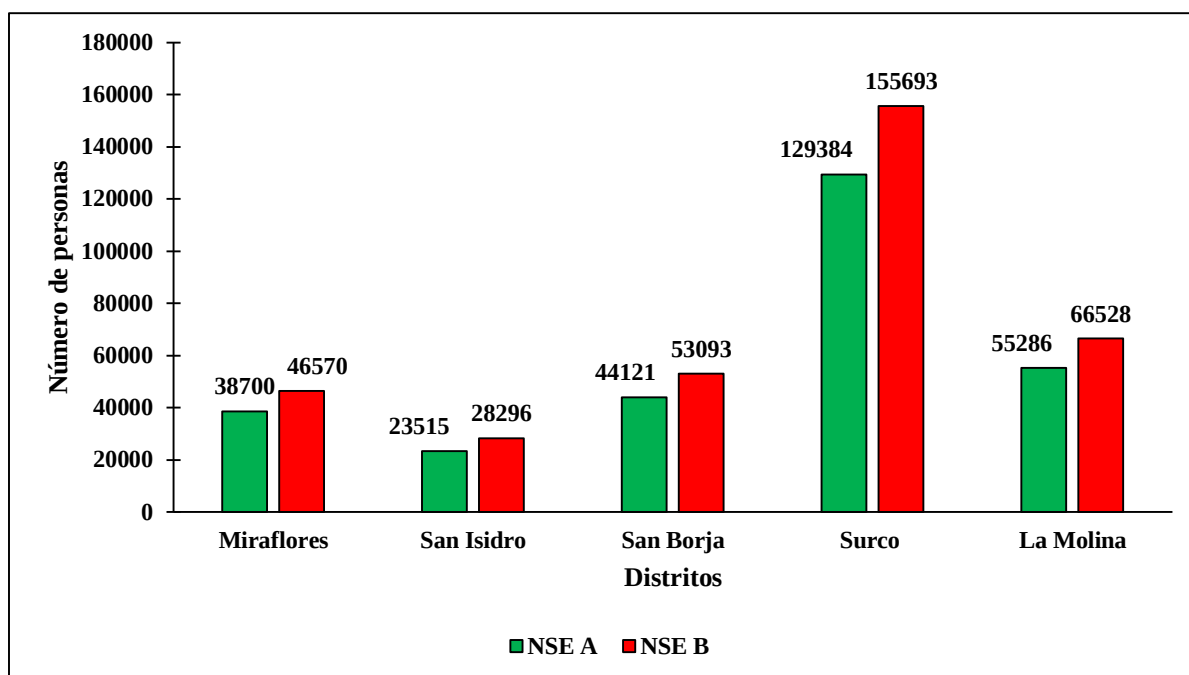


Figura 12. Cantidad de personas de los NSE A y B en los distritos de la zona 7. Adaptado de “Perú: Población 2019” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2019.

Tabla 8

Segmentos de edad de los NSE A y B-Lima Metropolitana.

Grupos de edad NSE A/B	Cantidad	Porcentaje
00-17 años	713,900	24.43%
18-24 años	355,900	12.18%
25-39 años	722,000	24.70%
49-55 años	604,600	20.69%
De 56 años a más	526,400	18.01%
Total	2,922,800	100.00%

Nota: Adaptado de “Perú: Población 2019” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2019.

Debido a la falta de información de los grupos de edad de los NSE A y B en la zona de estudio, para fines del presente proyecto se asumirán que los datos de la tabla 8 se distribuyen uniformemente en las 11 zonas de la ciudad de Lima. En este sentido el 57.56% de personas de los distritos que comprenden nuestro público objetivo tienen edades de entre

los 18 y 55 años, dichas personas también pertenecen a las cohortes demográficas denominadas generación Y, millennials y generación X.

3.2.3 Segmentación psicográfica

Esta segmentación se realizó de acuerdo a los estilos de vida propuestos por Arellano (2019). Se considera al estilo de vida sofisticado puesto que el segmento mixto que lo conforma, cuenta con niveles de ingreso mayores al del promedio, les importa mucho su estatus, se encuentran pendientes a la moda y consumen productos “light” y saludables. Les atraen los productos innovadores, se relacionan intensamente con las marcas y prestan mucha atención al contenido nutricional de los alimentos. También se considera a las modernas, conformado por un público femenino, mujeres que cuentan con un NSE variado, estudian y trabajan y se encuentran en la búsqueda de la realización personal pero también como madres. Disfrutan comprar y obtener bienes de calidad, buena marca y facilidades incluidas.

3.2.4 Segmentación conductual

Según Argudo (2017), este tipo de segmentación divide al mercado según la conducta de los consumidores y es ideal para fidelizar a marcas y productos y así fomentar la compra de estos. Esta segmentación se basará principalmente por frecuencia de uso intensivo pues el producto deberá ser adquirido entre 1 a 3 veces por semana, de acuerdo a la búsqueda de valor, ya que el cliente encontrará hortalizas inocuas, frescas de buen sabor y que además posean alto grado de conservación y, por último, también se generará una lealtad media hacia el producto debido a que será destinada para personas que coman saludable de manera que cuiden su salud y también el medio ambiente.

Segmentación geográfica	Segmentación demográfica	Segmentación psicográfica	Segmentación conductual
☐ Ciudad: Lima Metropolitana ☐ Zona: 7	☐ Sexo: Masculino-Femenino ☐ Edad: 18-55 años ☐ NSE: A y B	☐ Estilo de vida: Sofisticados y Modernos	☐ Por frecuencia: Intensivo ☐ Por lealtad: Mediana ☐ Por búsqueda de valor: Inocuidad, sabor y conservación.

Figura 13. Resumen de los criterios de segmentación. Adaptado de “Perú: Población 2019” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2019; “Los seis estilos de vida” por Arellano, R, 2019 & “¿Qué es la segmentación conductual?” por Argudo, C, 2017.

3.3 Investigación de mercado

3.3.1 Metodología

El presente estudio de mercado es de tipo concluyente, es decir, los hallazgos facilitaran la toma de decisiones (Malhotra, 2008), tiene como finalidad recopilar información estadística necesaria para conocer, describir y analizar las necesidades de nuestro mercado objetivo en lo que concierne al consumo de hortalizas, y de esa manera ofrecer productos que marquen la diferencia en el mercado y cubran las expectativas de los consumidores.

Considerando que el escenario actual del país no permite la realización de estudios *in situ* para la obtención de información, la recopilación de datos se realizará a través de la técnica de encuesta electrónica por internet. Esta herramienta permitirá que la obtención de datos sea rápida, efectiva y económica, además considerando que la gran mayoría de las personas que conforman nuestro público objetivo tienen acceso a internet esta herramienta es viable.

El cuestionario fue elaborado con la herramienta Google Forms, está conformado por 23 preguntas de alternativa fija (preguntas dicotómicas, de opción múltiple y escala de Likert) y una pregunta opcional para recibir las sugerencias de los encuestados. Las

encuestas online fueron llevadas a cabo entre el 22 de abril y el 29 de abril del año 2020, y fueron difundidas para su intercepción en línea en grupos y páginas de la red social Facebook que tengan estrecha relación con los distritos que forman parte de nuestro público. Cabe resaltar que las personas no recibieron incentivos o premios para participar en este estudio de mercado.

3.3.2 Diseño de la muestra

Siguiendo las instrucciones de Malhotra (2008), el proceso de diseño del muestreo para la obtención de una muestra representativa de la población se realizó siguiendo los cinco pasos que se observan en la figura 14.

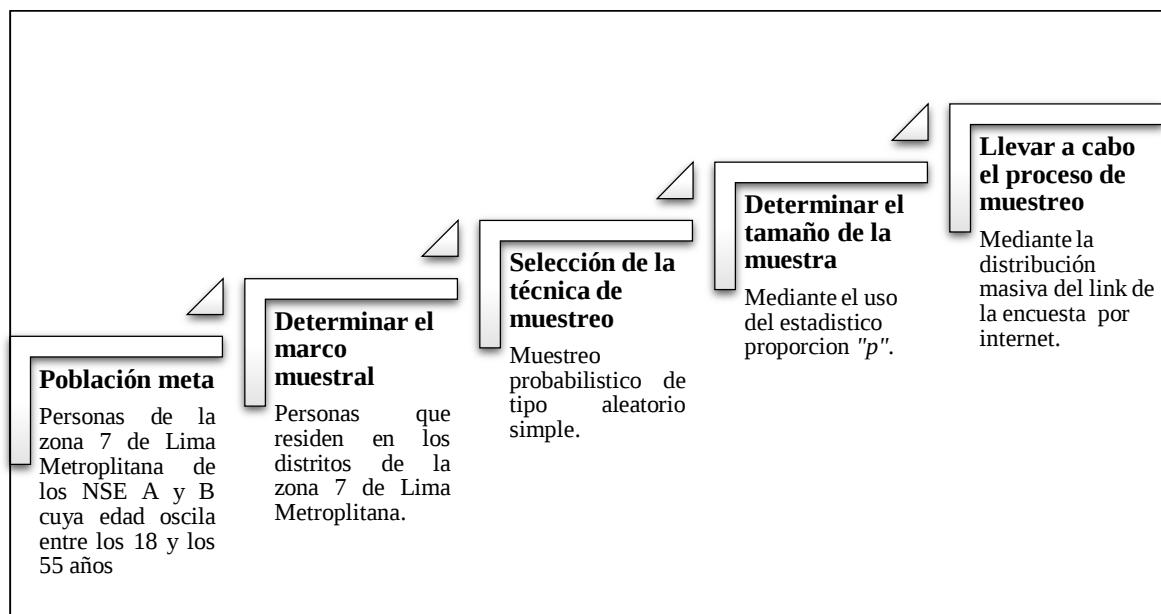


Figura 14. Pasos para el diseño de la muestra. Adaptado de “Investigación de Mercados” por Malhotra, N. K., 2008.

3.3.3 Determinación de la población meta: Universo

El tamaño del universo se calculará de acuerdo a los criterios de segmentación mostrados en la sección anterior, para ello consideramos que las personas cuyas edades están comprendidas entre 18 y 55 años se distribuyen de manera homogénea en los distritos a los

cuales están dirigidos los productos (ver tabla 9). Por lo tanto, el número de personas que conforman el universo (población total), para propósitos de este estudio es 369,096.

Tabla 9

Determinación del mercado potencial.

Distrito	Población	NSE A/B	Entre 18-55 años	Población segmentada
Miraflores	107,800	85,269.8		49,085
San Isidro	65,500	51,810.5		29,825
San Borja	122,900	97,213.9		55,961
Surco	360,400	285,076.4	57.56%	164,103
La Molina	154,000	121,814		70,122
Total	810,600	641,185		369,096

Nota: Elaboración propia

3.3.4 Determinación del tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará el enfoque de intervalo de confianza para la proporción “ p ”. En ese sentido la fórmula para deducir la amplitud de la muestra se obtendrá de la expresión de la estimación del parámetro “ π ” para una población finita.

$$\pi = p \pm Z_0 \sqrt{\frac{p(1-p)(N-n)}{n(N-1)}} \dots (1) \quad \text{donde } E = Z_0 \sqrt{\frac{p(1-p)(N-n)}{n(N-1)}} \dots (2)$$

Despejando n de la expresión (2) se tiene:

$$n = \frac{Np(1-p)}{N\left(\frac{E^2}{Z_0^2}\right) + p(1-p)}$$

La asignación de valores a las variables de la expresión anterior y el cálculo del tamaño de la muestra se distinguen en la tabla 10.

Tabla 10

Cálculo del tamaño de la muestra.

Variables		Valor asignado
N	Población total segmentada	369,096
E	Error permisible (%)	10%
p ^a	Casos favorables (%)	50%
1-p	Casos desfavorables (%)	50%
Z ₀ ^b	Nivel de probabilidad (95%)	1.96
n	Tamaño de la muestra	96

Nota: Elaboración propia

^a Si no se tiene información sobre el valor de p se puede utilizar la máxima amplitud: p=50% y 1-p=50%

^b Z (0.975) =1.96

Entonces el número de personas a encuestar con un margen de error del 10% es 96, cabe señalar que, si el margen de error se redujera a la mitad el tamaño de la muestra sería 384 personas, sin embargo, considerando que se tienen muchas dificultades para recolectar información en el contexto actual se opta por ampliar el margen de error al valor máximo recomendado por diversos autores.

3.3.5 Análisis de los resultados de la encuesta

El análisis estadístico de datos obedeció una serie de pasos, los cuales son mostrados en la figura 15, de esta manera se realizó el control de calidad de los resultados conseguidos y se efectuó la codificación respectiva para que sean procesados en un software, en este caso el programa informático Microsoft Excel, a través del complemento Statplus.

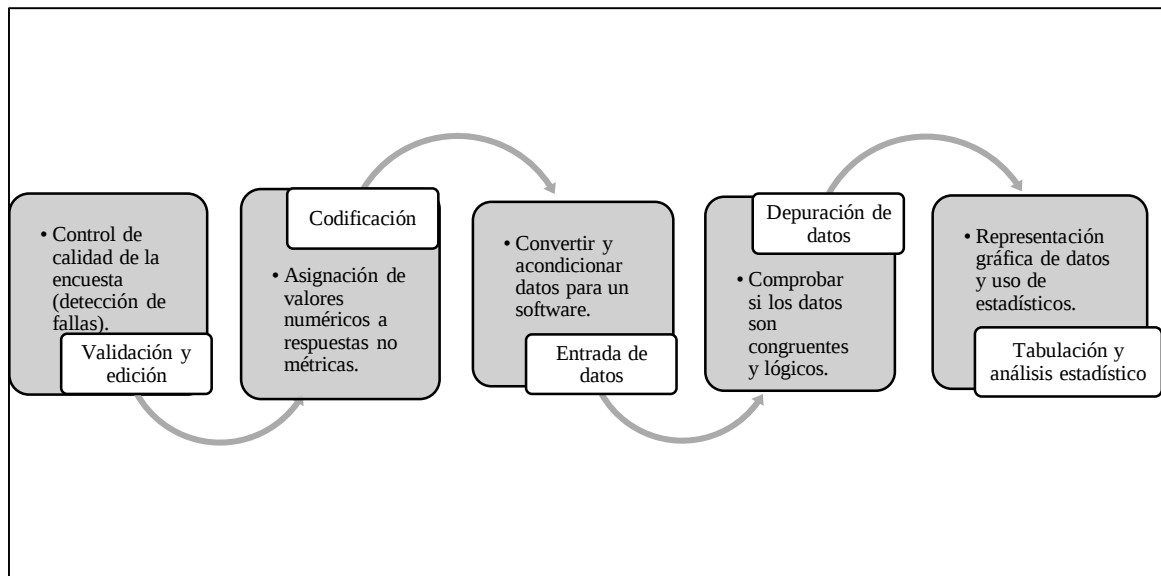


Figura 15. Procedimiento para el análisis de los resultados de la encuesta. Adaptado de “Investigación de Mercados” por McDaniel, C. y Gates, R., 2016.

El análisis estadístico de datos *per se* hizo uso de herramientas descriptivas como las tablas bidireccionales de frecuencias, los gráficos circulares y de barras; además de ello se hizo uso de técnicas univariadas y multivariadas propias de la estadística inferencial tales como la prueba chi-cuadrada de Pearson, el estadístico t de Student y la matriz de correlaciones de Pearson (correlación producto-momento).

Después de estas aseveraciones en la sección siguiente se presentarán los resultados más preponderantes de la encuesta realizada.

Datos generales de las personas encuestadas

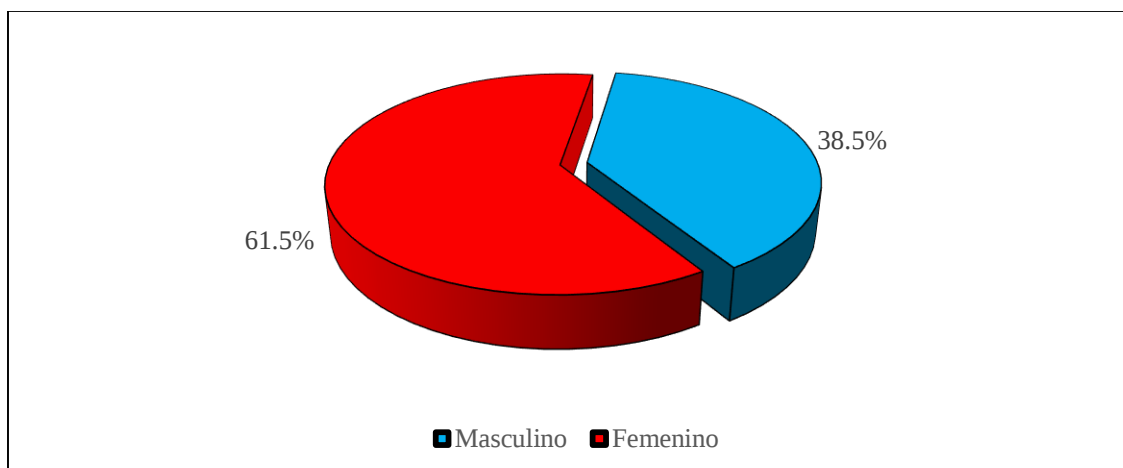


Figura 16. Género de las personas encuestadas.

De los 96 encuestados, el 61.5% fueron mujeres con un total de 59 encuestas resueltas por ellas, siendo así la mayoría.

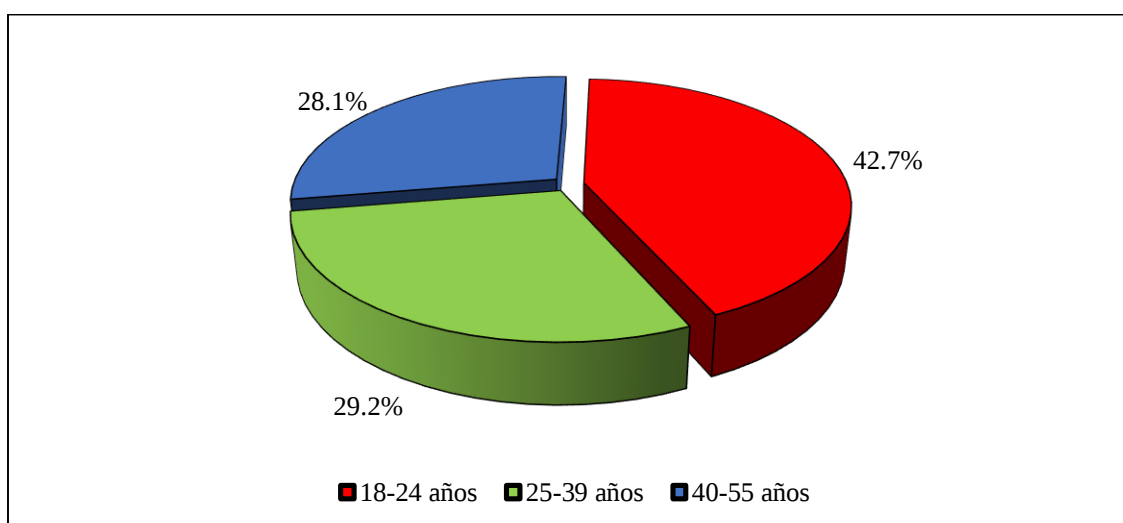


Figura 17. Rango de edad de las personas encuestadas.

Con un total de 42.7%, la mayoría de los encuestados fueron jóvenes con edades entre 18–24 años.

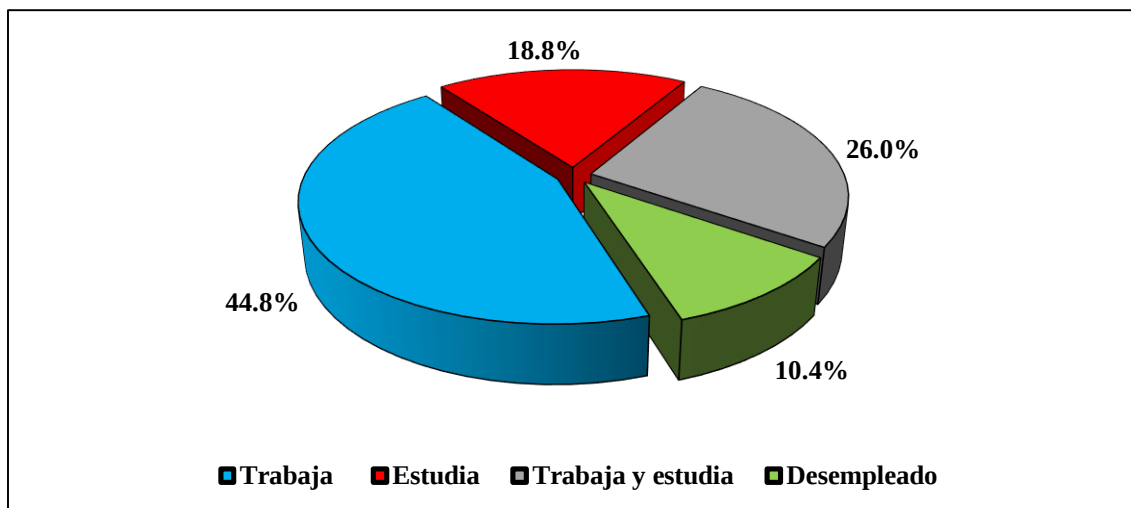


Figura 18. Ocupación de las personas encuestadas.

A esta pregunta 44.8% de los encuestados, siendo mayoría, respondieron que trabajan y un 26% que trabajan y estudian de manera simultánea.

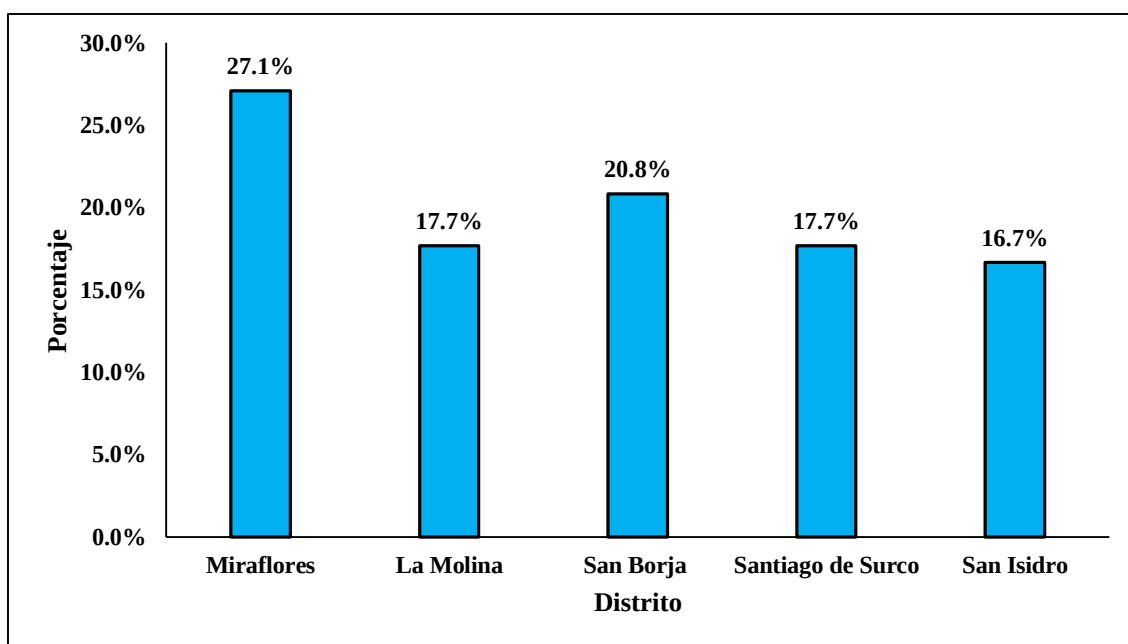


Figura 19. Lugar de residencia de las personas encuestadas.

La figura 19 muestra un gráfico de barras con los porcentajes de los distritos encuestados, siendo Miraflores el distrito con más participantes con un 27.1% (26 encuestas).

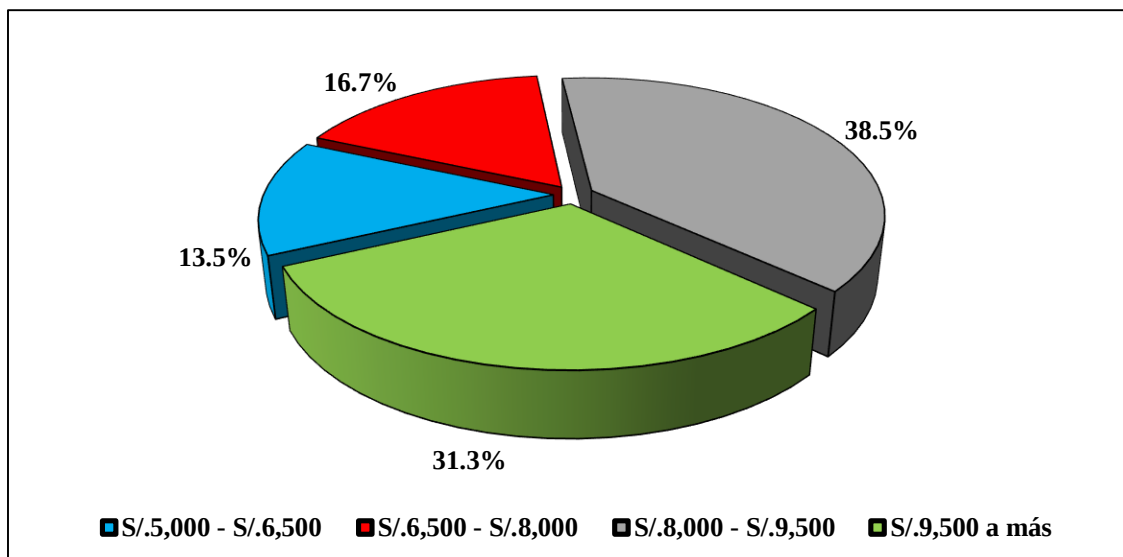


Figura 20. Ingreso mensual familiar de las personas encuestadas.

El 38.5% de los encuestados cuentan con ingresos familiares entre los S/. 8,000.00 y el 31.3% más de S/. 9,500.00.

Asociación entre el nivel de ingreso de las personas y el precio de las hortalizas

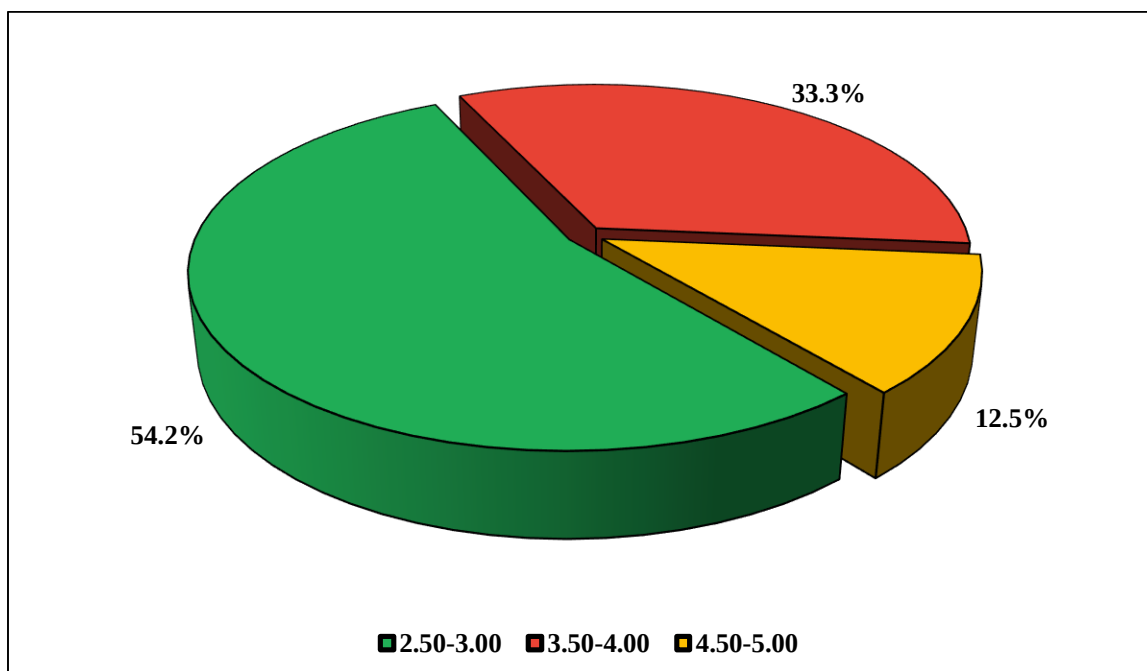


Figura 21. Disposición de las personas a pagar por la lechuga Iceberg.

De acuerdo a la figura 21 más del 54% de personas podrían pagar entre S/. 2.50-S/. 3.00 por una unidad de lechuga Icerberg, el 33.3 % de los encuestados estarían dispuestos

a pagar entre S/.3.50-S/. 4.00, mientras que el 12.5% de personas restantes tendrían las posibilidades para pagar un precio más elevado.

Es importante conocer la influencia del poder adquisitivo de las personas con el importe que están dispuestos a pagar por cada producto, por esa razón se confeccionó la tabla 11 de manera que se pueda llevar a cabo la prueba estadística correspondiente para validar la aseveración planteada.

Para determinar la asociación entre el nivel de ingreso de las personas encuestadas y el importe que están dispuestos a pagar por una unidad de las hortalizas, se utilizó la prueba estadística chi-cuadrado de Pearson (X^2) con un nivel de significancia de 0.05, además el grado de asociación entre las variables (en caso de que $p < 0.05$) se calculó mediante el coeficiente ϕ (Φ), el coeficiente de contingencia y la prueba V de Cramer.

Tabla 11

Disposición a pagar por la lechuga Iceberg según nivel de ingreso.

Nivel de ingreso (S/.)	Precio de la lechuga Iceberg (S/.)			Total
	2.50-3.00	3.50-4.00	4.50-5.00	
5,000-6,500	19	12	0	31
6,500-8,000	6	7	0	13
8,000-9,500	20	9	7	36
más de 9,500	8	4	4	16
Total	53	32	11	96

Nota: Elaboración propia.

Según la prueba realizada existe asociación entre el nivel de ingreso de las personas y el monto que están dispuestos a pagar por una unidad de lechuga Iceberg de 300 gramos ($X^2=13.079$, $p=0.042 < 0.05$), el grado de correspondencia entre estas variables es moderado

($V=0.261$, $C=0.346$ y $\Phi=0.369$). Por lo tanto, las personas que tengan ingresos mensuales mayores podrán pagar sin ningún problema precios elevados, sin embargo, aquellos cuyos ingresos sean relativamente menores solo pagaran precios más módicos.

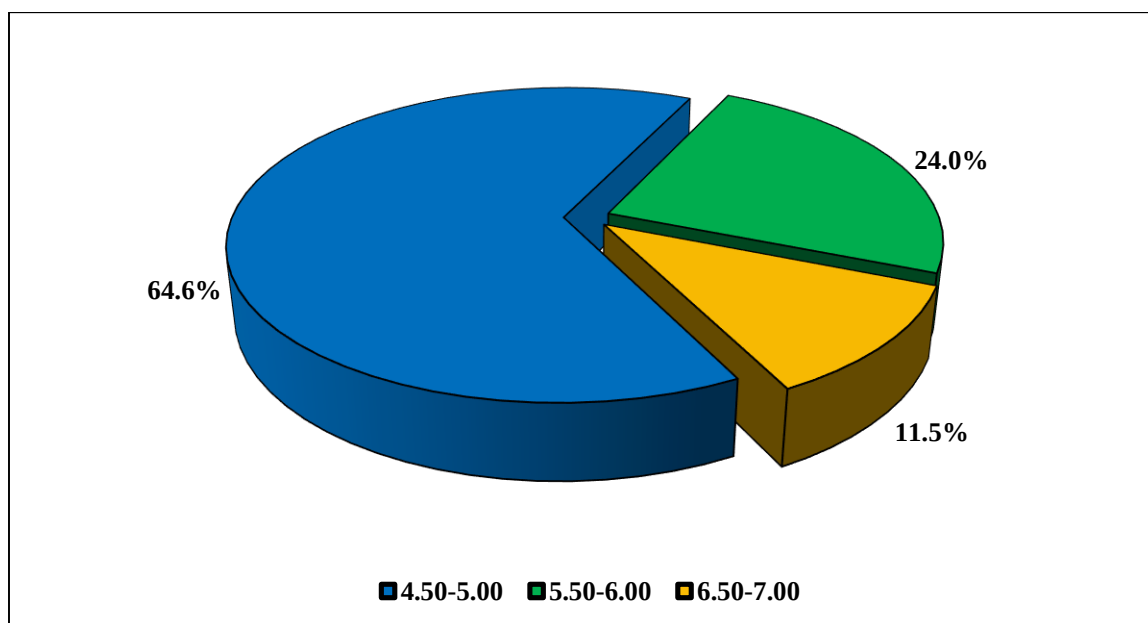


Figura 22. Disposición de las personas a pagar por el tomate Cherry.

En referencia al precio del tomate Cherry cerca del 65% de las personas encuestadas están dispuestos a pagar entre S/. 4.50-S/. 5.00 soles, un 24% de ellos tiene la predisposición de pagar entre S/. 5.50-S/. 6.00 soles, y el 11.5% restante tiene la capacidad monetaria para pagar precios elevados. La tabla 12 muestra la relación entre el nivel de ingreso de las personas y el precio que podrían pagar por el tomate Cherry, de esta manera también se podrá realizar un test estadístico para interpretar dicha asociación.

Tabla 12

Disposición a pagar por el tomate Cherry según nivel de ingreso.

Nivel de ingreso (S/.)	Precio del tomate Cherry (S/.)			Total
	4.50-5.00	5.50-6.00	6.50-7.00	
5,000-6,500	27	3	0	30

6,500-8,000	8	5	0	13
8,000-9,500	9	3	4	16
más de 9,500	17	13	7	37
Total	61	24	11	96

Nota: Elaboración propia.

Conforme a la tabla 14 se puede demostrar que existe relación entre el poder adquisitivo de los encuestados y el importe que estarían dispuestos a pagar por una unidad tomate Cherry de 300 gramos ($X^2=19.946$, $p=0.003<0.05$), dicha asociación tiene grado moderado de acuerdo a las pruebas estadísticas realizadas ($V=0.322$, $C=0.415$ y $\Phi=0.456$). Entonces de manera similar con la lechuga Iceberg, las personas que tengan mayor solvencia económica no tendrán problemas en adquirir el tomate Cherry a precios un tanto elevados y viceversa.

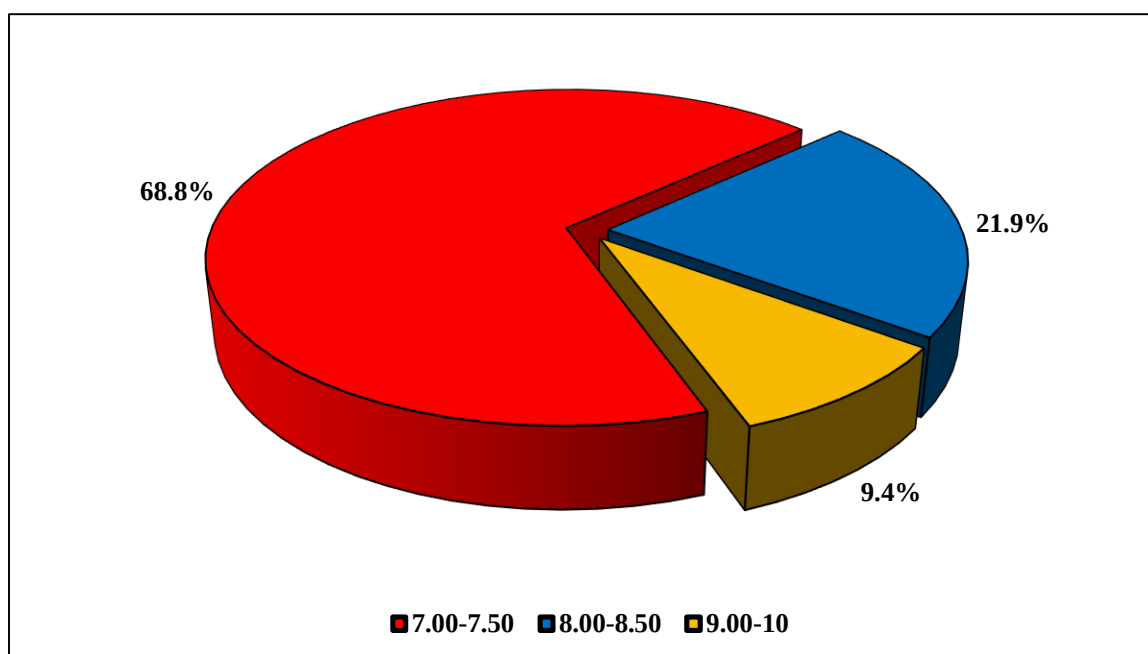


Figura 23. Disposición de las personas a pagar por la espinaca Baby.

Conforme a la figura 23 cerca del 69% de personas podrían pagar entre S/. 7.00- S/.7.50 soles por una unidad de espinaca Baby, un 21.9% mostro conformidad con paga

entre S/. 8.00-S/. 8.50 soles, mientras que solo el 9.4% tendría la solvencia económica necesaria para adquirir la hortaliza a precios mayores a S/. 9.00 y menores a S/.10.00 soles. En sintonía con los otros productos también se confeccionó la tabla 13 para corroborar si existe alguna asociación entre el poder adquisitivo de las personas y el precio que podrían pagar por una unidad de espinaca Baby.

Tabla 13

Disposición a pagar por la espinaca Baby según nivel de ingreso.

Nivel de ingreso (S/.)	Precio de la espinaca Baby (S/.)			Total
	7.00-7.50	8.00-8.50	9.00-10.00	
5,000-6,500	24	6	0	30
6,500-8,000	10	3	0	13
8,000-9,500	11	1	4	16
más de 9,500	22	10	5	37
Total	67	20	9	96

Nota: Elaboración propia.

Según la tabla 14, no hay asociación significativa entre el nivel de ingreso de las personas y el precio que estarían dispuestos a pagar por una unidad de espinaca Baby de 180g ($X^2=12.341$; $p=0.055>0.05$), sin embargo, se puede observar que el p-valor se encuentra cerca de la frontera de rechazo de la hipótesis nula. Esto nos da a entender que no necesariamente la personas que tengan ingresos altos podrían pagar precios elevados, tal vez consideren que la espinaca Baby tenga un precio relativamente elevado.

Tabla 14

Pruebas estadísticas para determinar la asociación entre el nivel de ingreso y el precio de hortalizas.

Hortaliza	X ² de Pearson ^a	p-valor	Coefficiente fi (Φ)	Coefficiente de contingencia (C)	V de Cramer
Lechuga Iceberg	13.079	0.042	0.369	0.346	0.261
Tomate Cherry	19.948	0.003	0.456	0.415	0.322
Espinaca Baby	12.341	0.055	-	-	-

Nota: Elaboración propia.

^aCalculado con un nivel de significancia de 0.05.

Asociación entre el nivel de ingreso de las personas y el lugar donde compran hortalizas

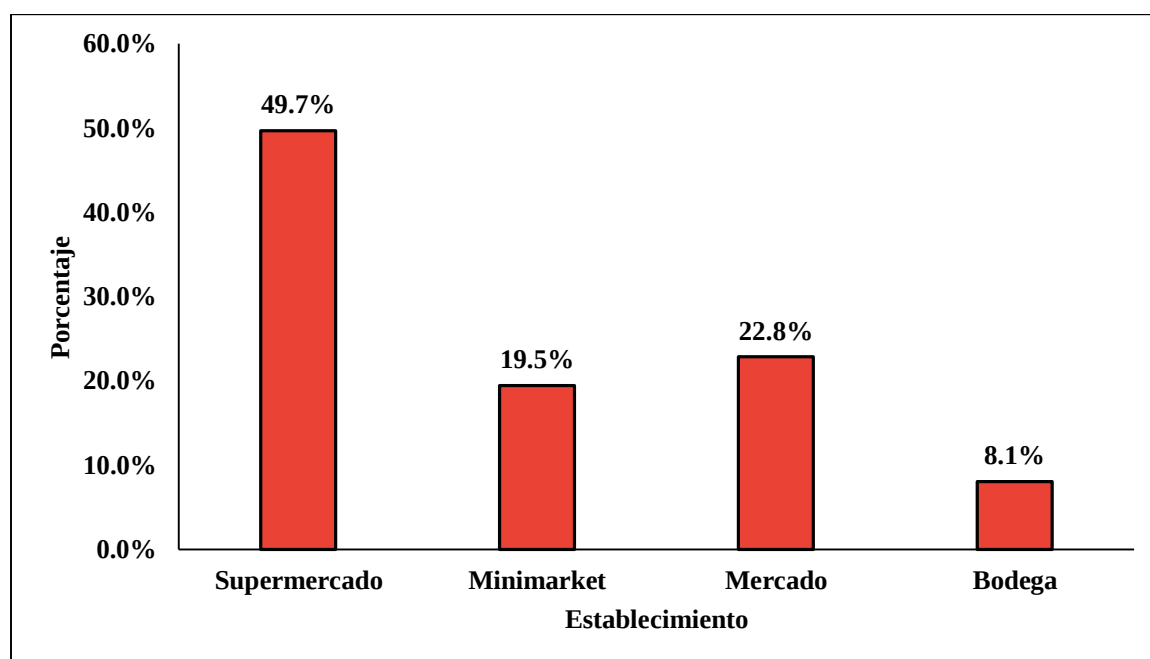


Figura 24. Establecimientos donde los encuestados compran hortalizas.

La figura 24 muestra que aproximadamente el 50% de las personas encuestadas adquieren hortalizas en supermercados, seguido por los mercados y los minimarkets, mientras que las bodegas son los establecimientos donde menos concurren los encuestados.

De manera análoga que en la sección precedente se aprovechó la prueba estadística chi-cuadrado de Pearson (X^2) con un nivel de significancia de 0.05 para poder conocer si hay alguna relación entre el poder adquisitivo de las personas y el establecimiento donde suelen comprar hortalizas; así como también para analizar la importancia del uso de empaque en las hortalizas según el establecimiento comercial en el que adquieren estos productos.

Tabla 15

Lugar donde las personas compran hortalizas habitualmente de acuerdo al nivel de ingreso.

Nivel de ingreso (S/.)	Lugar donde compra frecuentemente				
	Supermercado	Minimarket	Mercado	Bodega	Total
5,000-6,500	12	2	21	6	41
6,500-8,000	9	3	5	1	18
8,000-9,500	16	8	6	1	31
más de 9,500	37	16	3	4	60
Total	74	29	35	12	150

Nota: Elaboración propia.

Las pruebas estadísticas muestran que existen asociaciones sistemáticas entre la solvencia económica de las personas encuestadas y el lugar donde compran hortalizas ($X^2=38.145$; $p=0.00<0.05$), dichas interrelaciones tienen un grado relativamente fuerte ($V=0.291$, $C=0.450$ y $\Phi=0.504$). De lo anterior podemos inferir que las aquellas personas que tiene mayores ingresos económicos prefieren comprar en establecimientos como los supermercados y minimarkets.

Asociación entre el nivel de ingreso de las personas y el uso de empaque

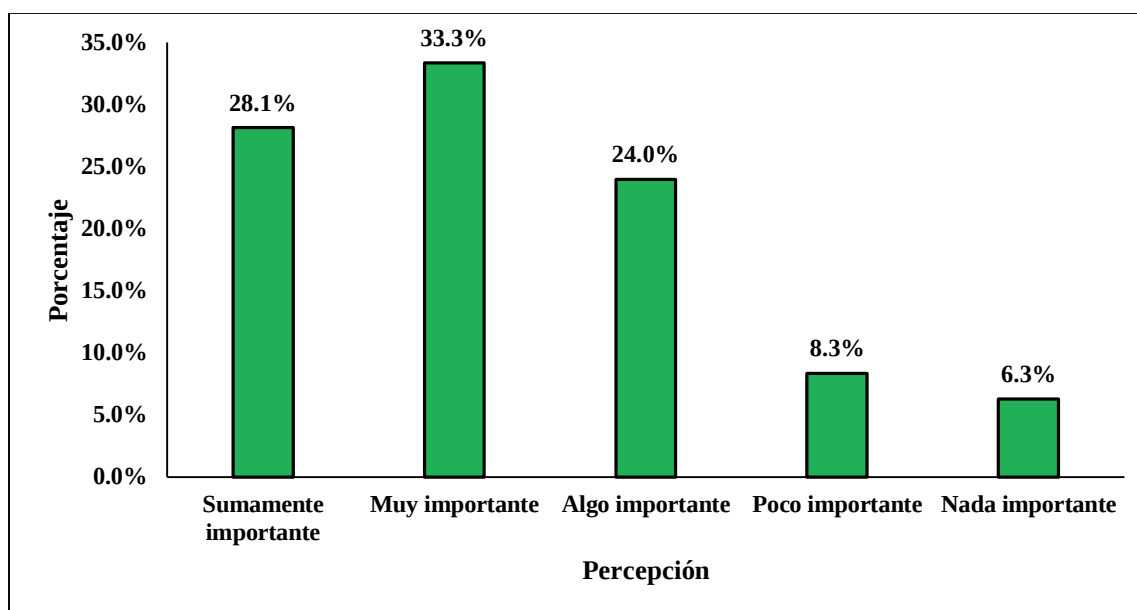


Figura 25. Percepción de los encuestados sobre el uso de los empaques.

De la figura 25 se puede desprender que más del 60% de las personas consideran necesario que los productos estén empacados o envasados, un 24% de los encuestados están en una posición casi neutral, mientras que cerca del 15% restante tiene una percepción antagónica con respecto al uso de empaque en las hortalizas. Debido a que las cifras presentadas aun no brindan información fehaciente sobre la percepción de las personas sobre el uso de empaque, se elaboró la tabla 16 para poder aplicar el test estadístico correspondiente.

Tabla 16

Percepción de la importancia del uso de empaque de acuerdo al lugar donde se adquieren las hortalizas.

Lugar	Uso de Empaque					Total
	Nada importante	Poco importante	Algo importante	Muy importante	Sumamente importante	
Supermercado	2	5	18	25	24	74

Minimarket	0	1	5	11	12	29
Mercado	7	6	9	9	3	34
Bodega	2	2	1	4	3	12
Total	11	14	33	49	42	149

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo a las pruebas de contingencia existe una relación moderada ($V=0.250$, $C=0.397$ y $\Phi=0.432$) entre la percepción de los encuestados sobre la importancia del uso de empaques para la comercialización de las hortalizas hidropónicas y el establecimiento comercial donde dichas personas suelen adquirir estos productos ($X^2=27.84$; $p=0.006<0.05$). Por lo tanto, las personas que adquieren hortalizas en un supermercado o minimarket consideran esencial que estos estén empacados.

Características que se valoran al adquirir una hortaliza

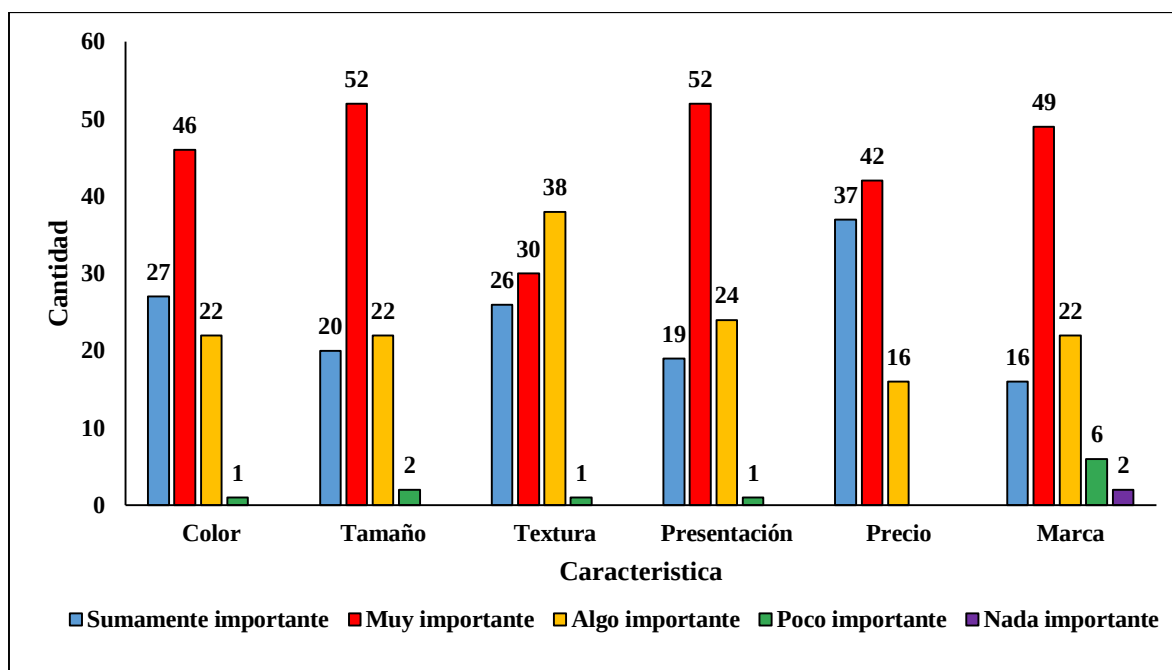


Figura 26. Percepción de los encuestados sobre las características organolépticas de las hortalizas.

La figura 26 muestra que las personas encuestadas valoran en orden de prelación la presentación, el tamaño, la marca y el color de las hortalizas, el precio también es un factor clave al adquirir los productos, pero no tanto como las características organolépticas de las hortalizas.

Para determinar qué características valoran más las personas al comprar las hortalizas se realizó un análisis multivariado de datos mediante el estadístico correlación producto momento, r , también conocido como la matriz de correlaciones de Pearson. De esta manera se pudo examinar la correlación simple entre cada par de variables (características del producto).

Tabla 17

Matriz de correlaciones de Pearson para los atributos de las hortalizas.

Característica	Color	Tamaño	Textura	Presentación	Precio	Marca
Color	1.000	0.414	0.566	0.267	0.183	0.092
Tamaño		1.000	0.439	0.345	0.287	0.157
Textura			1.000	0.487	0.208	0.021
Presentación				1.000	0.217	0.158
Precio					1.000	0.362
Marca						1.000

Nota: Elaboración propia.

Acorde a la tabla 17 existen correlaciones positivas entre los distintos pares de atributos, los valores más altos se pueden observar entre las parejas color-tamaño, color-textura, tamaño-textura y textura-presentación, estos resultados nos muestran que los clientes se fijan bastante en dichas características al asistir a los centros comerciales, adicionalmente también es importante destacar el valor de r para el precio y la marca lo que nos da a entender que el precio varía de acuerdo a la marca de cada hortaliza.

Frecuencia de consumo de hortalizas

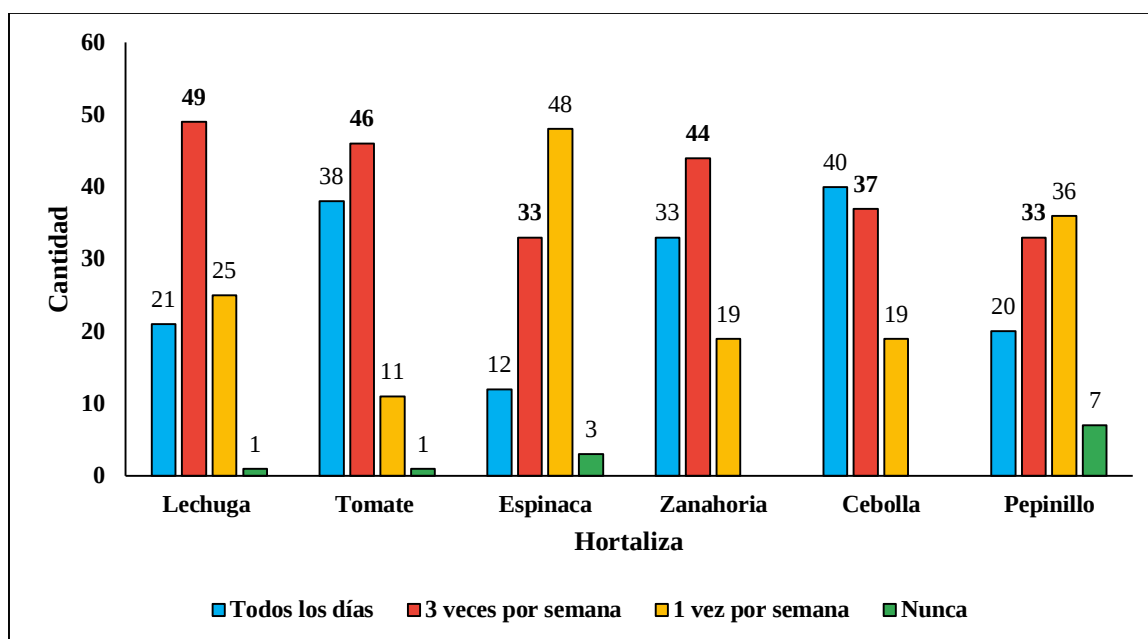


Figura 27. Frecuencia del consumo de hortalizas por parte de los encuestados.

Según la figura 27 las hortalizas que consumen con mayor frecuencia durante una semana son la lechuga, el tomate, la cebolla y la zanahoria, seguido de la espinaca (1 vez por semana) y el pepinillo. De acuerdo a estos resultados el tomate y la lechuga hidropónicas podrían venderse en grandes cantidades, mientras que la espinaca podría tener una acogida relativamente menor en el mercado. Para tener más detalles sobre el consumo conjunto de ciertas hortalizas se elaboró la matriz de correlaciones mostradas en la tabla 18.

Tabla 18

Matriz de correlaciones de Pearson para la frecuencia de consumo de hortalizas por semana.

Hortaliza	Tomate	Espinaca	Zanahoria	Cebolla	Pepinillo	Lechuga
Tomate	1.000	0.259	0.360	0.269	0.184	0.366
Espinaca		1.000	0.138	0.096	0.314	0.337
Zanahoria			1.000	0.344	0.301	0.279

Cebolla	1.000	0.181	-0.090
Pepinillo		1.000	0.413
Lechuga			1.000

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a la frecuencia de consumo semanal de las hortalizas mostradas en la tabla 18 se observan correlaciones positivas de r , cuyos máximos valores se dan entre las combinaciones tomate-lechuga, tomate-espinaca, espinaca-pepinillo, espinaca-lechuga, zanahoria-cebolla, zanahoria-pepinillo, zanahoria-lechuga y pepinillo-lechuga. Estos valores de los coeficientes de correlación muestran que las personas suelen consumir con más frecuencia ciertas combinaciones de hortalizas en sus dietas durante una semana. Es importante mencionar que los productos que se pretenden producir con este estudio de prefactibilidad se consumen conjuntamente en las dietas semanales de las personas que conforman nuestro mercado potencial.

Adquisición de hortalizas durante y después del COVID-19

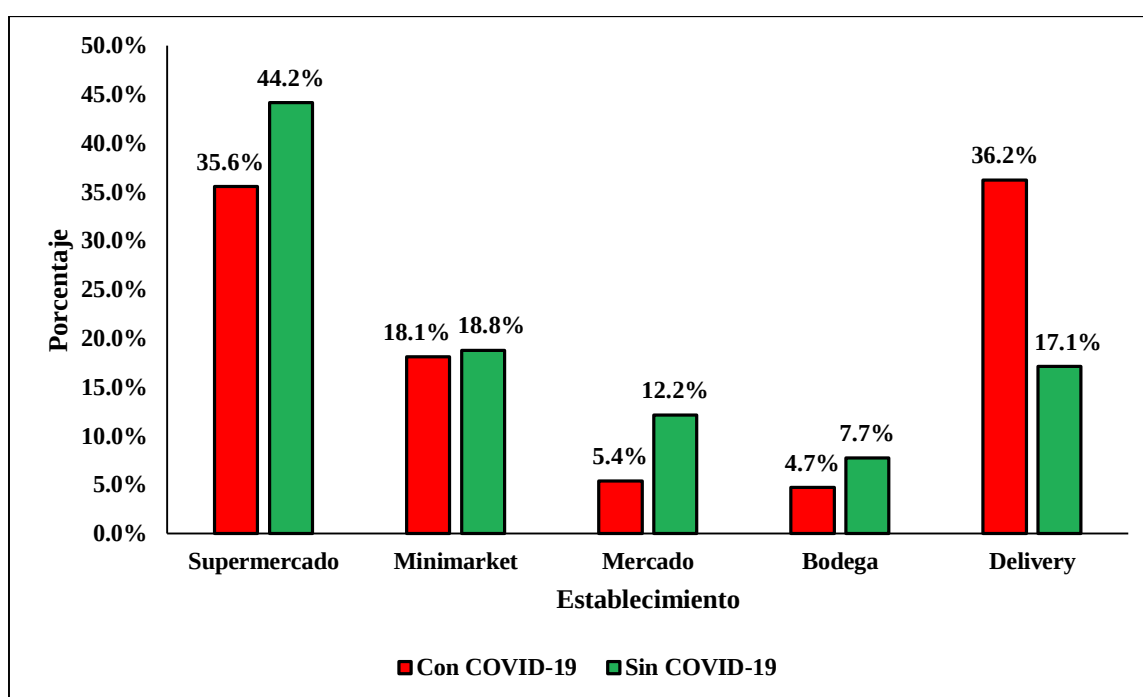


Figura 28. Lugares de adquisición de las hortalizas antes y después del COVID-19.

Conforme a la figura 28 los supermercados y los servicios delivery serían los canales que las personas elegirían para adquirir las hortalizas hidropónicas, y en menor grado los minimarkets.

Para poder analizar el comportamiento de los consumidores en relación al lugar donde le gustaría adquirir el producto en dos escenarios, con la pandemia y sin la pandemia, utilizamos la prueba *t* de Student de dos colas con un nivel de significancia de 0.05 (nivel de confianza de 95%), de esta manera se puede validar estadísticamente si existen diferencias significativas de la frecuencia de adquisición de las hortalizas en los distintos establecimientos.

La prueba estadística nos demuestra que el comportamiento de los consumidores será diferente en los escenarios propuestos ($t=-2.275$, $p=0.024<0.05$), esto podría deberse a que muchas personas considerarán más seguro comprar en un supermercado que en un minimarket, mercado o bodega. Además, se puede esbozar que la preferencia por los servicios delivery también es del interés de los consumidores, pues de esta manera se evitaría la concurrencia lugares públicos y se preservaría la salud de las personas.

3.4 Conclusiones y recomendaciones de la investigación de mercado

- El estudio de mercado fue llevado a cabo satisfactoriamente, las respuestas se distribuyeron uniformemente entre las personas que residen en la Zona 7 de Lima Metropolitana, el sexo que preponderó fue el femenino (61%), y más del 70% de los encuestados tienen edades que fluctúan entre los 18 y 39 años. Con respecto a la ocupación más del 70% tiene empleo y un 26% de ellos también estudian simultáneamente.
- Las pruebas estadísticas realizadas demuestran que hay asociación entre el nivel de ingreso de las personas encuestadas y factores como el monto que estarían dispuestos

a pagar por las hortalizas que se pretende desarrollar en el presente proyecto, establecimientos donde suelen comprar estos productos y percepción sobre el uso de empaques.

- Asimismo, se pudo inferir que las personas no solo valoran un atributo en las hortalizas que consumen, sino que una combinación de dos o más características puede incentivar a que compren el producto. Además, la frecuencia de consumo de hortalizas como la lechuga y el tomate es en promedio 3 veces por semana, mientras que el de la espinaca es solo 1 vez por semana.
- Se demostró que el comportamiento de las personas tiende a proteger más su salud en el contexto actual (COVID-19), por ello prefieren comprar en supermercados u optar por otros canales como el delivery.
- Las recomendaciones de las personas encuestadas se centraron principalmente en ampliar el alcance del proyecto de manera que se pueda ofrecer más hortalizas, mostraron preocupación y sugirieron que los envases sean biodegradables; y también que se ofrezcan promociones para que los productos tengan bastante acogida al ingresar al mercado.

3.5 Análisis de la demanda

Como ya se explicó anteriormente en la segmentación de mercado, nuestro mercado potencial está conformado por la población perteneciente a los NSE A y B de los distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana y que se encuentran en un rango de edad de 18 a 55 años (ver tabla 19). A continuación, se presenta una tabla resumen de nuestro mercado potencial:

Tabla 19

Mercado potencial – Zona 7 de Lima Metropolitana.

Población	% Población NSE	% Población entre	Mercado potencial
	A/B	18-55 años	
810,600	79.10%	57.56%	369,096

Nota: Elaboración propia

3.5.1 Demanda actual

Para la demanda actual se calculó el mercado disponible y efectivo, tomando en cuenta el mercado potencial calculado anteriormente. Conforme a los resultados del instrumento de indagación se obtuvo que el 96.90% de los encuestados consume hortalizas. Con esta información se calculó el mercado efectivo que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 20

Mercado objetivo de la empresa.

Población Zona 7 de	Mercado Potencial	Mercado disponible
Lima Metropolitana		
		96.90%
810,600	369,096	357,654

Nota: Elaboración propia

El consumo de hortalizas obedece a una serie de patrones de consumo tales como el incremento de la población, la estacionalidad y el consumo per cápita.

a. Consumo per cápita de hortalizas

El consumo promedio per cápita de hortalizas en Lima Metropolitana se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 21

Consumo promedio per cápita anual de hortalizas (kg/persona).

Principales tipos de hortalizas	Total (Perú)	Lima Metropolitana
Lechuga (kg)	1.50	1.9
Tomate (kg)	6.80	6.7
Cebolla (kg)	11.00	12.2
Zanahoria (kg)	6.90	6.6
Espinaca (kg)	0.30	0.57

Nota: Adaptado de “Perú: Consumo Per Cápita de Principales Alimentos 2008 – 2009”, por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2012.

b. Estacionalidad

Las hortalizas se consumen con mayor frecuencia en las estaciones de verano, y primavera, esto incide directamente en el pronóstico de ventas del proyecto.

3.5.2 Determinación de la demanda actual

Para calcular la demanda actual se recurrió al consumo promedio per cápita de hortalizas (lechuga: 1.9 kg/hab., tomate: 6.7 kg/hab. y espinaca: 0.57 kg/hab.), el número de habitantes de la zona 7 de Lima Metropolitana (población desde el año 2015), los NSE A/B (79.10%), población cuya edad fluctúa entre los 18-55 años (57.56%) y el mercado disponible (96.90%).

a. Demanda de la lechuga

Tabla 22

Demanda de la lechuga hidropónica.

Año	CPC (kg/hab.)	Población Zona 7 de Lima Metropolitana	Mercado potencial	Mercado disponible	Demanda (Ton)
				96.90%	
2015	1.9	763,900	347,803	337,021	640.34
2016	1.9	780,300	355,270	344,257	654.09
2017	1.9	795,000	361,963	350,742	666.41
2018	1.9	810,000	368,793	357,360	678.98
2019	1.9	810,600	369,096	357,654	679.54

Nota: Elaboración propia

b. Demanda del tomate

Tabla 23

Demanda del tomate hidropónico.

Año	CPC (kg/hab.)	Población Zona 7 de Lima Metropolitana	Mercado potencial	Mercado disponible	Demanda (Ton)
				96.90%	
2015	6.7	763,900	347,803	337,021	2,258.04
2016	6.7	780,300	355,270	344,257	2,306.52
2017	6.7	795,000	361,963	350,742	2,349.97
2018	6.7	810,000	368,793	357,360	2394.31
2019	6.7	810,600	369,096	357,654	2,396.28

Nota: Elaboración propia

c. Demanda de la espinaca

Tabla 24

Demanda la espinaca hidropónica.

Año	CPC (kg/hab.)	Población Zona 7 de Lima Metropolitana	Mercado potencial	Mercado disponible	Demanda (Ton)
				96.90%	
2015	0.57	763,900	347,803	337,021	192.10
2016	0.57	780,300	355,270	344,257	196.23
2017	0.57	795,000	361,963	350,742	199.92
2018	0.57	810,000	368,793	357,360	203.70
2019	0.57	810,600	369,096	357,654	203.86

Nota: Elaboración propia

3.5.3 Proyección de la demanda

Con el propósito de establecer la proyección se adoptarán los datos sobre el comportamiento de la demanda en el último quinquenio. El nivel de compra está relacionado con el poder adquisitivo y el gasto en suministros básicos de las personas, es por ello, que el para la proyección de la demanda el consumo per cápita promedio permanecerá invariable en los años subsecuentes.

3.5.3.1 Cálculo de las variables de regresión

Se usará la regresión lineal debido al comportamiento de la demanda en toneladas hasta el 2019. En la determinación de la regresión se grafica la variable “Y” que está representada por la demanda en toneladas y “X” que representa el periodo en años.

a. Lechuga hidropónica

Al graficar la regresión lineal de la demanda de lechuga, tomate en toneladas y espinaca, se logra tener un coeficiente de determinación de 0.9445, el cual nos permitirá predecir con menor error las variables proyectadas, ya que la ecuación se ajusta mejor al comportamiento de las variables para proyectar la demanda en los próximos 5 años, como se muestra en las figuras 29, 30 y 31.

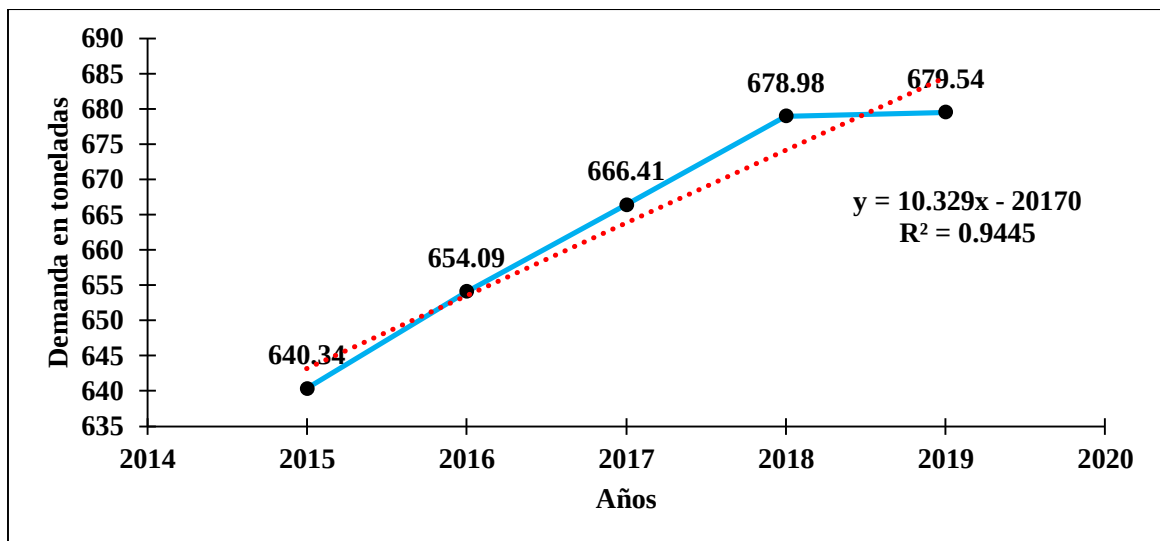


Figura 29. Regresión lineal de la demanda de lechuga en toneladas durante los años 2015 al 2019.

b. Tomate hidropónico

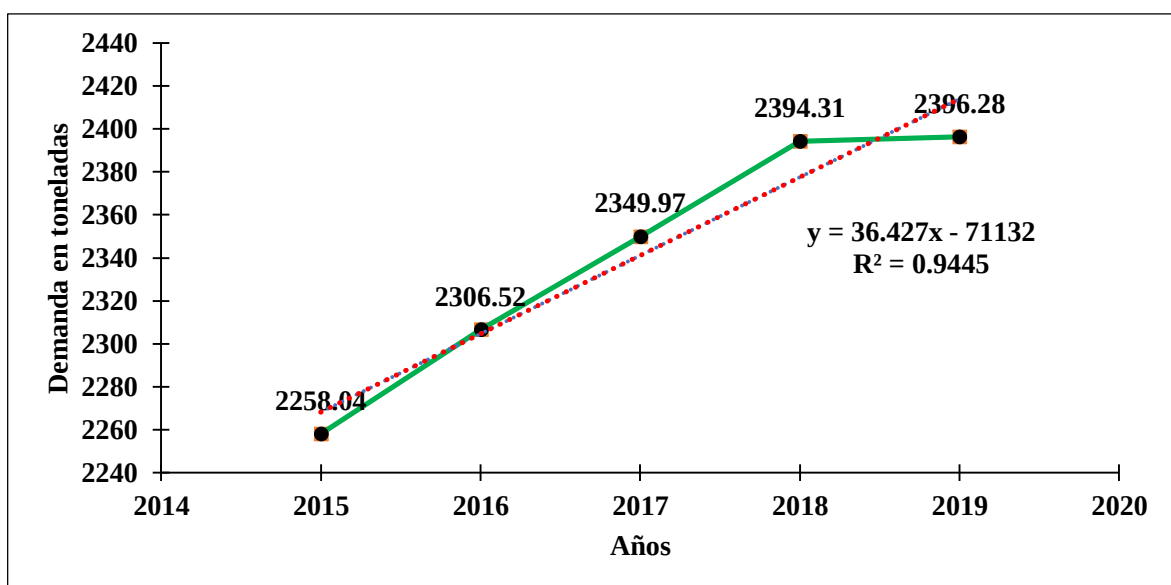


Figura 30. Regresión lineal de la demanda de tomate en toneladas durante los años 2015 al 2019.

c. Espinaca hidropónica

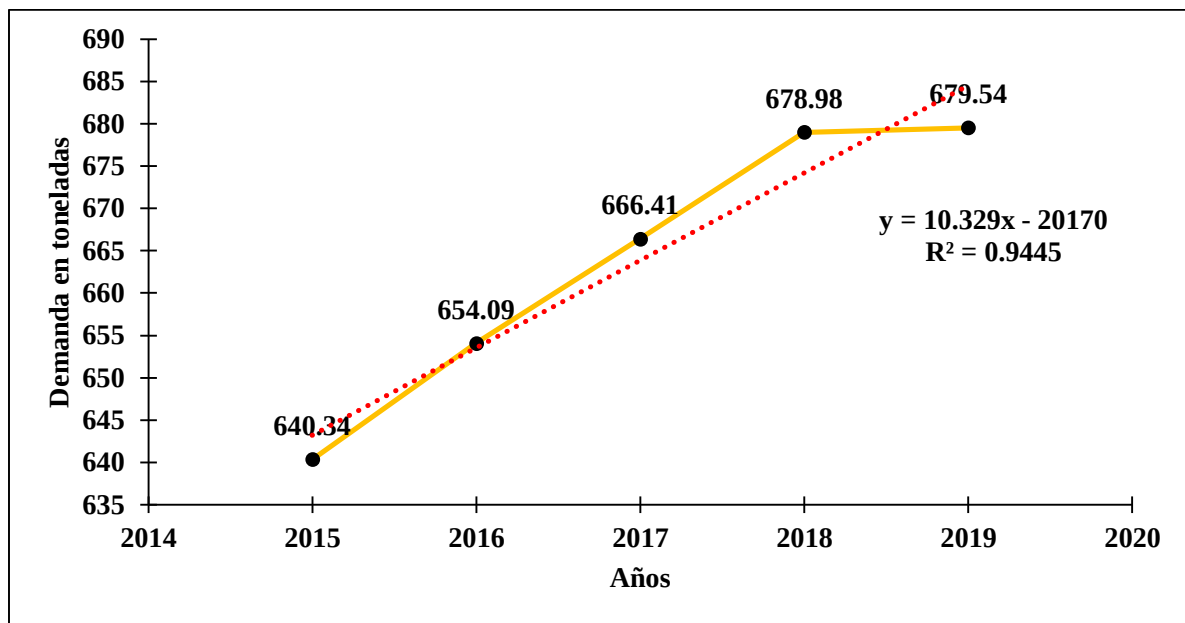


Figura 31. Regresión lineal de la demanda de espinaca en toneladas durante los años 2015 al 2019.

Tomando en cuenta la ecuación lineal (Ecuación 1, 2 y 3) se procede a determinar la proyección de la demanda para la lechuga, tomate y espinaca.

- $Y = 10.329X - 20170$ Ecuación 1 (*Lechuga*)
- $Y = 36.427X - 71132$ Ecuación 2 (*Tomate*)
- $Y = 3.099X - 6051.5$ Ecuación 3 (*Espinaca*)

En la tabla 25, 26 y 27 se presenta los valores determinados a partir de remplazar los años en la ecuación 1, 2 y 3, haciendo uso de la herramienta estadística de Excel.

Tabla 25

Proyección de la demanda de lechuga hidropónica desde el 2020 hasta el 2025.

Tiempo	Abcisa (Año=X)	Ordenada (Demanda en toneladas=Y)
0	2020	694.58
1	2021	704.91
2	2022	715.24

3	2023	725.57
4	2024	735.90
5	2025	746.23

Nota: Elaboración propia.

Tabla 26

Proyección de la demanda del tomate hidropónico desde el 2020 hasta el 2025.

Tiempo	Abscisa (Año=X)	Ordenada (Demanda en toneladas=Y)
0	2020	2,450.54
1	2021	2,486.97
2	2022	2,523.39
3	2023	2,559.82
4	2024	2,596.25
5	2025	2,632.68

Nota: Elaboración propia.

Tabla 27

Proyección de la demanda de la espinaca hidropónica desde el 2020 hasta el 2025.

Tiempo	Abscisa (Año=X)	Ordenada (Demanda en toneladas=Y)
0	2020	208.48
1	2021	211.58
2	2022	214.68
3	2023	217.78
4	2024	220.88
5	2025	223.98

Nota: Elaboración propia.

Los resultados que se despliegan en las tablas 25, 26 y 27 reflejan claramente un crecimiento dinámico de la demanda en los próximos años. Es así que, para el año 2025 se

tendrá una demanda de lechuga, tomate y espinaca de 746.23, 2,632.68 y 223.98 toneladas, respectivamente.

3.6 Análisis de la oferta

3.6.1 La competencia del sector

Actualmente existen empresas productoras y comercializadoras de hortalizas que se encuentran en etapa de formación y crecimiento. Realizada una rápida revisión de las páginas de algunos supermercados en Lima (Vivanda, Wong y Plaza Vea), se coincidió que las hortalizas de producción más comunes son la lechuga de variedades Iceberg y Crespa, el tomate de variedad Cherry y la espinaca de variedad Baby.

Competencia directa

- **INVERNADEROS HIDROPÓNICOS DEL PERÚ:** Usa sus marcas “Vegetales don Miguel” y “del Nonno”, y se dedica al cultivo de la lechuga, tomate, acelga, espinaca y pepinillo.
- **PERULAB ECOLOGIC:** Está dirigida a la producción y comercialización de productos hidropónicos con la marca “ECOLOGIC”. Sus principales productos son lechuga, tomate, acelga, albahaca y espinaca hidropónica; sin embargo, cuenta con una gama muy amplia de productos como hierbas aromáticas, frutas, lácteos, carnes de pescado, res y cerdo, y vinos (PERULAB ECOLOGIC, s.f.).
- **LANDA PRODUCE S.A.C.:** Su marca está dirigida a la producción y comercialización de lechugas, espinacas y tomates hidropónicos, utiliza el sistema de raíz flotante y NFT para el cultivo de lechuga.
- **HIDROPONICOS HR S.A.C.:** Esta encaminada a la producción y comercialización de lechugas, espinacas hidropónicas y legumbres.

Tabla 28

Precios de hortalizas de los competidores directos con presencia en Supermercados.

Empresa/hortaliza	Lechuga Iceberg	Espinaca Baby	Tomate Cherry
Don Miguel	S/. 3.10 (unidad)	S/. 7.30 (500 g)	S/. 10.60 (450 g)
Ecologic	S/. 2.39 (unidad)	S/. 5.19 (150 g)	S/. 8.50 (300 g)
Landa produce	S/. 3.49 (unidad)	S/. 7.80 (500 g)	S/. 6.20 (250 g)
Hidropónicos HR	S/. 2.79 (unidad)	S/. 6.90 (250 g)	S/. 6.90 (300 g)

Fuente: Adaptado de Vivanda, Wong y Plaza Vea, 2020.

Competencia indirecta

- **PHOENIX FOODS S.A.C.:** Con su marca VITTA FRESH cultiva y comercializa frutas (mango, fresa, uva, palta y arándano), verduras (lechuga, zanahoria, rabanito y pepino) y productos envasados (jugos en sabores naranja, mandarina, verde fresco y piña con arándanos) (VITTA FRESH, s.f.).
- **SF ALMÁCIGOS:** Esta empresa realiza el cultivo y comercialización de hortalizas como lechuga, tomate, pimiento, coles y semillas. Red Agrícola (2019) menciona que producen esta empresa produce 12,000 lechugas por semana, las cuales las distribuye a supermercados de Lima en a granel, además, agrega que, si estos supermercados invirtieran más en el marketing de hortalizas, esta cantidad podría aumentar.

4 CAPÍTULO IV: PROYECCIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

4.1 El ámbito de la proyección.

El ámbito de proyección de los productos hidropónicos abarca al público que cumple con los criterios de segmentación de mercado del proyecto y que además consideren esencial la preservación del medio ambiente y de su salud, mediante la adquisición de productos que presenten características de inocuidad, buen sabor y adecuada conservación.

Para la proyección se identificará inicialmente el mercado potencial a partir de la segmentación de mercado realizada en el capítulo anterior, para la determinación del mercado disponible se recurrirá a los resultados de la encuesta, considerando la pregunta filtro número 6 para ello y la pregunta 16 para delimitar el mercado efectivo (Ver anexo 1), finalmente se considerará una participación del mercado de 10% para la obtención del mercado objetivo.

4.2 Selección del método de proyección.

4.2.1 Mercado potencial.

El mercado potencial resultó de la segmentación de mercado realizada previamente, donde se identificó un público total de 369,096 personas conformado por hombres y mujeres con una amplitud de edad de entre 18 y 55 años pertenecientes a un NSE A y B, que residen geográficamente en la Zona 7 de Lima Metropolitana.

Tabla 29

Mercado potencial para la venta de hortalizas hidropónicas.

Distrito	Población segmentada	N° de encuestas realizadas
Miraflores	49,085	26
San Isidro	29,825	16
San Borja	55,961	20
Santiago de Surco	164,103	17
La Molina	70,122	17
Total	369,096	96

Nota: Elaboración propia.

4.2.2 Mercado disponible.

De acuerdo a USIL (2018), es la resultante de aplicar al mercado potencial ciertos filtros para que los encuestados puedan identificar el conocimiento del producto a ofrecer. Es por ello que el mercado disponible del presente proyecto estará compuesto por todas las personas del mercado potencial que hayan respondido afirmativamente a la pregunta filtro: ¿Usted consume hortalizas? (Pregunta 6 de la encuesta).

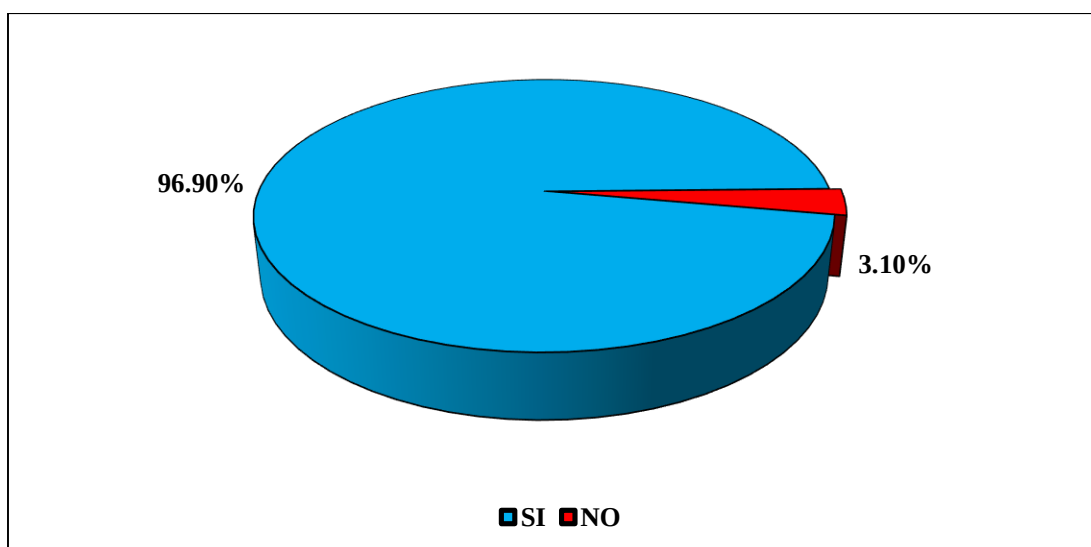


Figura 32. Pregunta filtro sobre el consumo de hortalizas.

Tabla 30

Mercado disponible para la venta de hortalizas hidropónicas.

Distrito	Mercado potencial	Pregunta filtro	Mercado disponible
Miraflores	49,085		47,564
San Isidro	29,825		28,900
San Borja	55,961	96.90%	54,226
Santiago de Surco	164,103		159,016
La Molina	70,122		67,948
Total	369,096		357,654

Nota: Elaboración propia.

4.2.3 Mercado efectivo.

El mercado efectivo es la resultante de aplicar una pregunta filtro referente a la aceptación del producto sobre el mercado disponible (USIL, 2008). Bajo ese concepto este mercado estará constituido por aquellas personas del mercado disponible que hayan respondido afirmativamente a la pregunta: ¿Usted consumiría nuestros productos? (pregunta 16 de la encuesta).

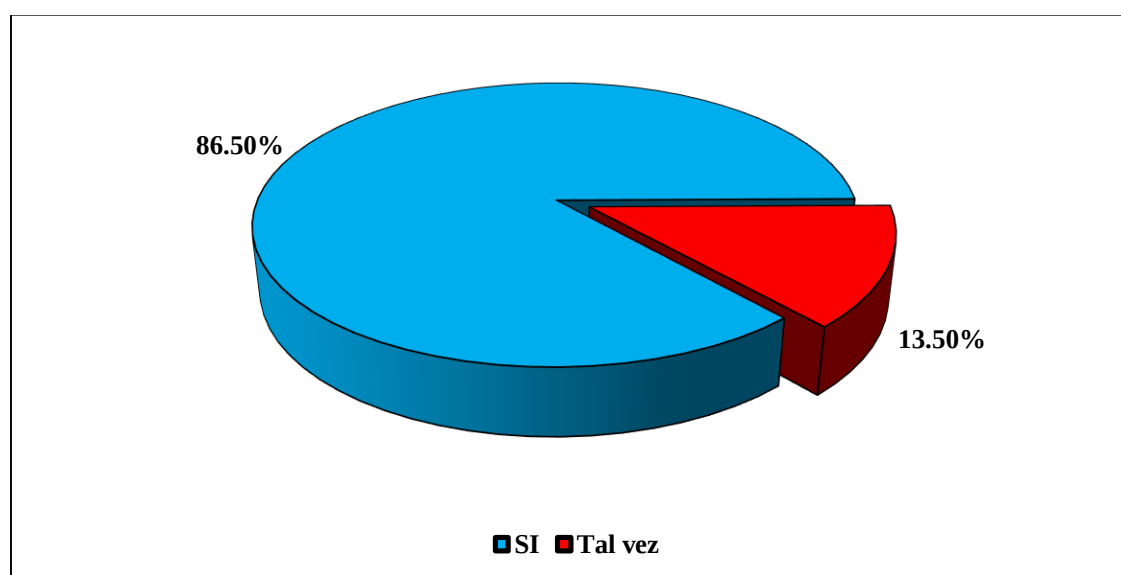


Figura 33. Pregunta sobre la adquisición del producto ofrecido.

Tabla 31

Mercado disponible para la venta de hortalizas hidropónicas.

Distrito	Mercado disponible	Pregunta filtro	Mercado efectivo
Miraflores	47,564		41,143
San Isidro	28,900		24,998
San Borja	54,226	86.50%	46,906
Santiago de Surco	159,016		137,549
La Molina	67,948		58,775
Total	357,654		309,371

Nota: Elaboración propia.

4.2.4 Mercado objetivo.

Resulta de asignar un porcentaje arbitrario al mercado efectivo (USIL,2008), dicha porcentaje viene a ser la participación de mercado de una empresa. La determinación del valor numérico de la presencia de un proyecto (plan de negocio) en un mercado puede traer dificultades debido a que aún no se conoce aún el volumen de venta de los productos, por ello para tener una referencia concreta y concisa se hace uso del criterio observado en la siguiente tabla.

Tabla 32

Aproximación de porcentaje de participación de mercado.

Tamaño de competidores	Número de competidores	Similitud de productos	Participación de mercado
Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
Grandes	Uno	Similares	0.5-5%
Grandes	Muchos	Diferentes	0.5-5%
Grandes	Algunos	Diferentes	0.5-5%
Grandes	Uno	Diferentes	10-15%

Pequeños	Muchos	Diferentes	5-10%
Pequeños	Algunos	Similares	10-15%
Pequeños	Muchos	Similares	10-15%
Pequeños	Algunos	Diferentes	20-30%
Pequeños	Uno	Diferentes	30-50%
Pequeños	Uno	Similares	40-80%
Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80-100%

Nota: Adaptado de “Calcula tu participación de mercado y punto de equilibrio” por Entrepreneur, 2011.

Como se esboza en la tabla 32 se puede calcular la tasa de mercado de acuerdo al número, tamaño de nuestros competidores y la similitud de los productos ofrecidos. Para este proyecto le corresponde una participación de mercado de 10% a 15%, se optará por un valor inicial conservador del 10% para el año base y el primer año de operación. La cuota de mercado tendrá un crecimiento de un punto porcentual para los periodos subsecuentes.

Tabla 33

Mercado objetivo para la venta de hortalizas hidropónicas (Año 0).

Distrito	Mercado efectivo	Cuota de mercado	Mercado objetivo
Miraflores	41,143		4,114
San Isidro	24,998		2,500
San Borja	46,906		4,691
Santiago de Surco	137,549	10.00%	13,755
La Molina	58,775		5,878
Total	309,371		30,937

Nota: Elaboración propia.

4.3 Pronóstico de ventas

Para cuantificar el pronóstico de ventas se utilizará el método de regresión lineal simple, de manera se pueda extrapolar la tendencia de crecimiento del mercado objetivo. El input para la obtención de dicha ecuación lineal y su respectiva tasa de crecimiento será la recopilación de datos históricos concernientes al número de personas de la zona 7 de Lima Metropolitana durante el último decenio.

Tabla 34

Crecimiento de la población de la Zona 7 (2010-2019).

Año	Abscisa (Tiempo=X)	Ordenada (Población=Y)
2010	1	726000
2011	2	728400
2012	3	736900
2013	4	746000
2014	5	755000
2015	6	763900
2016	7	780200
2017	8	795000
2018	9	810000
2019	10	810600

Nota: Adaptado de “Estadística Poblacional” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI).

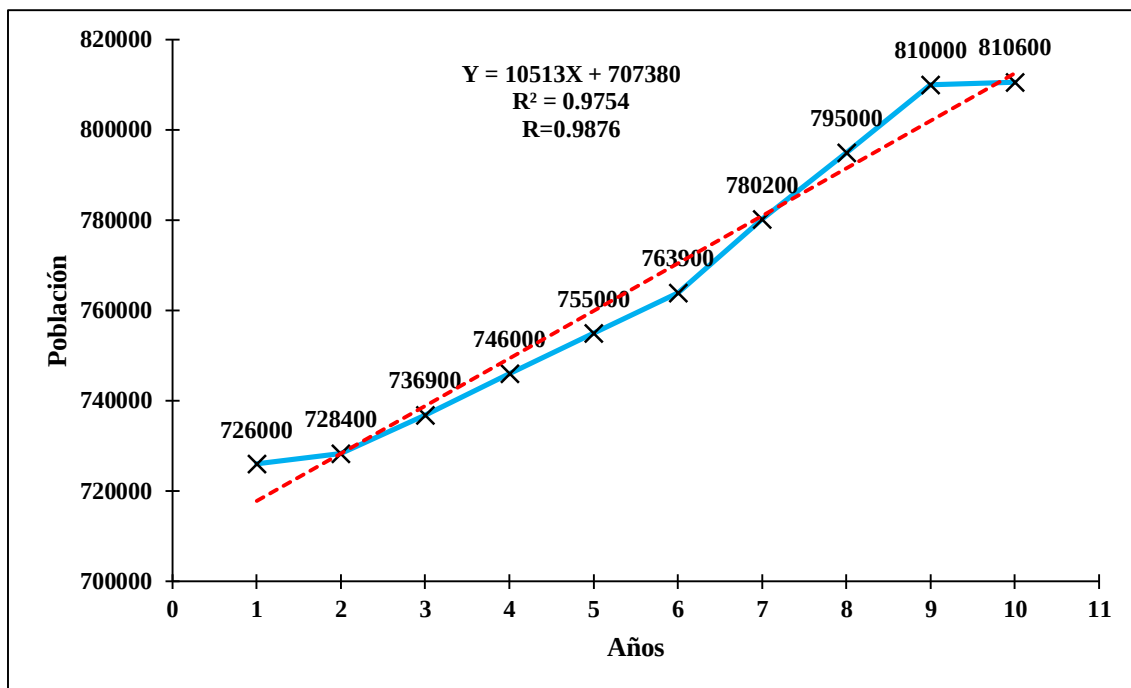


Figura 34. Crecimiento de la población de la Zona 7 (2010-2019). Adaptado de “Estadística Poblacional” por Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública (CPI), 2010-2019.

Como se observa en la Figura 34 el modelo de regresión es el adecuado, debido a que tiene un coeficiente de correlación y determinación que están próximos a 1, aprovechando ello, la proyección del mercado objetivo se realizará para el periodo 2020-2025, lapso donde se pretende recuperar la inversión.

La determinación de la tasa de crecimiento del mercado objetivo se calculará en base a la ecuación de la regresión y al modelo de crecimiento aritmético de la población:

$$P_t = P_0 + P_0 r t \dots (1) \quad \text{y} \quad Y = 707380 + 10513X \dots (2)$$

Igualando las expresiones (1) y (2) se obtiene una tasa de crecimiento anual (r) de 0.21%, con lo cual proyectaremos nuestro mercado objetivo.

Tabla 35

Proyección del mercado objetivo para el periodo 2020-2026.

Año	Mercado efectivo	Cuota de mercado	Mercado objetivo
2020	309370	10%	30937
2021	310030	10%	31003
2022	310690	11%	35166
2023	311350	12%	37362
2024	312020	13%	40563
2025	312680	14%	43775

Nota: Elaboración propia.

4.4 Aspectos críticos que impactan el pronóstico de ventas

De acuerdo a Morgan (2018), realizar pronósticos de venta puede resultar una tarea muy difícil principalmente para economías que cambian con rapidez y a menudo son impredecibles. Del mismo modo el autor, también realiza un alcance de algunos aspectos a manera de facilitar la identificación de los mismos, fluctuaciones de las ventas, nuevos productos y las condiciones de un mercado cambiante.

A manera de desarrollo de los aspectos mencionados, se identificó inicialmente a las fluctuaciones de ventas como un aspecto critico debido a que son difícilmente predecibles por presentar alta variabilidad, para lo cual será necesario estar al pendiente de las posibles causas que puedan originar estas fluctuaciones, además de tratar de comprender el por qué y predecir los momentos en que puedan originarse para evitar pérdidas. Como segundo aspecto se identificó los nuevos productos, puesto que podrían desarrollarse productos similares a los nuestros y reducir el nivel ventas proyectado, y por último se identificó las condiciones de un mercado cambiante identificando en este punto una problemática relacionada al lanzamiento de una nueva tecnología, en nuestro caso, un

nuevo sistema de cultivo de hortalizas que pueda dejar en segundo plano al sistema hidropónico.

Por otro lado, también se identificó como un aspecto crítico el cambio de mentalidad de las personas encuestadas, aquellas que respondieron afirmativamente a las preguntas filtro para la determinación de los diferentes tipos de mercado, reduciendo el tamaño de mercado identificado.

5 CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Estudio de ingeniería

5.1.1 Modelamiento y selección de procesos productivos

Los procesos productivos están diferenciados en tres; un proceso productivo distinto para cada uno de los productos hidropónicos (lechuga Iceberg, espinaca Baby y tomate Cherry).

Diagrama de actividades productivas de la Lechuga Iceberg

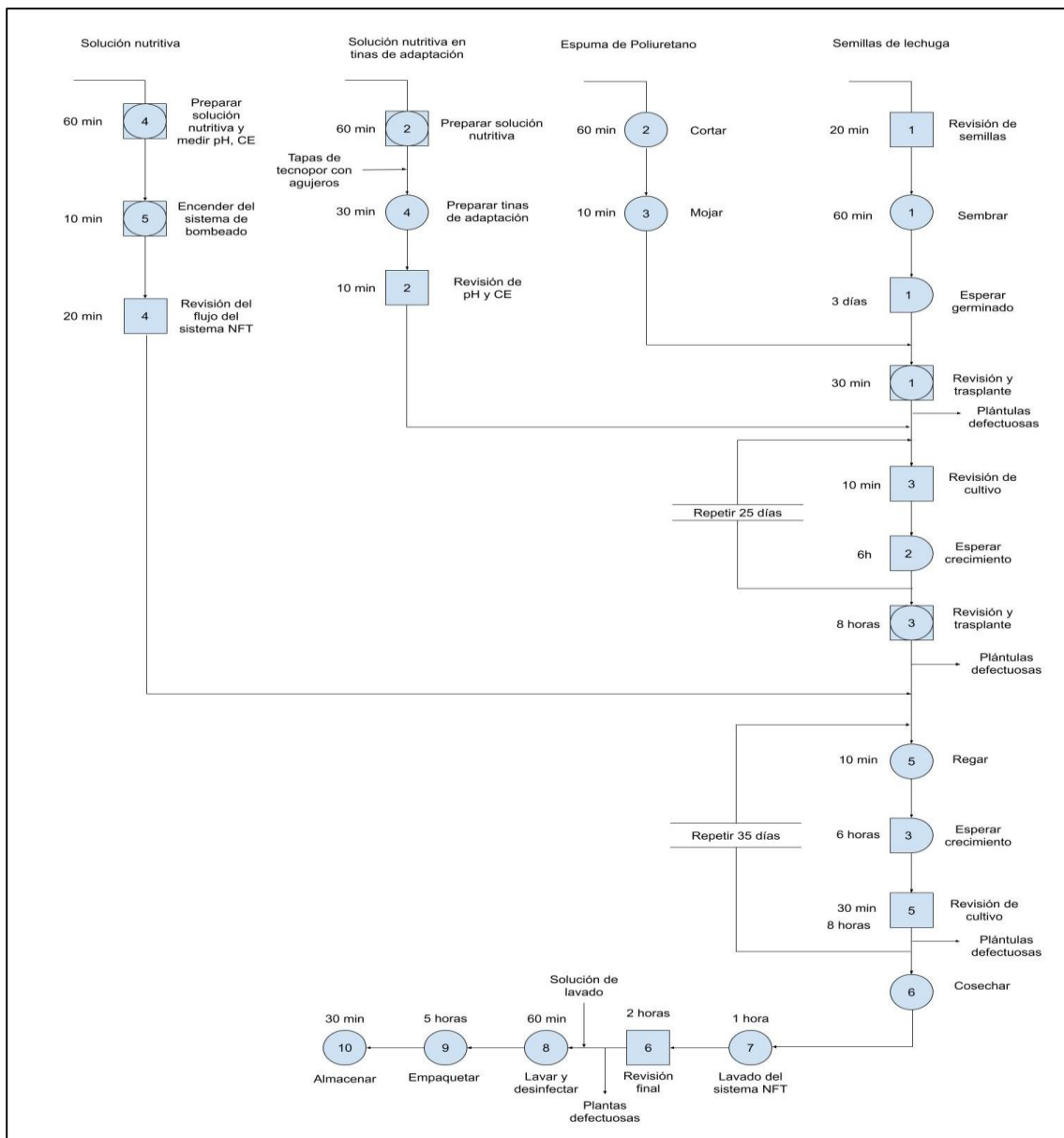


Figura 35. Diagrama de actividades productivas de la lechuga Iceberg.

Nota: Elaboración propia.

5.1.2 Proceso de producción de la lechuga Iceberg.

El proceso de producción de la lechuga Iceberg está conformada por tres etapas:

1. Etapa de germinación: Esta etapa comprende cinco días en total y las actividades son las siguientes:

- a. Revisar las semillas:** Se verifica la calidad de las semillas mediante de la observación del color, uniformidad de las semillas, tamaño y textura. Se revisará el porcentaje de germinación detallado en el sobre de empaque de las semillas.
- b. Sembrar:** El proceso de sembrado se realiza en espuma Foam agrícola. El método de sembrado consiste en insertar una semilla en la hendidura de la espuma Foam. Posteriormente se humedecen las semillas y la espuma, y se cubren asegurando que los rayos del sol no lleguen a estas.
- c. Regar:** Se realiza un regado por los tres días siguientes solo para humedecer la espuma y conseguir la germinación.
- d. Esperar germinado:** Se tiene que esperar tres días a que las semillas germinen (las plántulas tendrán entre 2 a 3 hojas pequeñas), medirán aproximadamente 3 a 4 cm.
- e. Cortar espumas de poliuretano:** Se realiza el corte de las espumas de poliuretano en dimensiones de 3 cm x 3 cm. El espesor de la espuma de poliuretano tiene un espesor de 3 cm. El resultado es un cubo de 27 cm³ de poliuretano. Una vez realizado el corte de las espumas, se realiza un medio corte longitudinal por el medio del cubo.
- f. Mojar espumas de poliuretano:** Se moja la espuma de poliuretano con agua hasta saturarla.

g. Preparar tinas de adaptación: Se prepara la solución nutritiva en tinas de 1 m x 5 m x 20 cm. Las tapas de la tina es poliestireno expandido de 2'' de espesor, que son forrados con plástico negro para impedir el paso de la luz a la solución nutritiva y evitar la formación de algas, se realizan agujeros en la tapa de aproximadamente 2.5 cm de diámetro con una distancia de 5 cm entre agujero.

2. Etapa de maduración: Esta etapa comprende 25 días y las actividades son las siguientes:

g. Revisión y trasplante: Se revisa las plántulas antes del trasplante descartando las que no están bien desarrolladas. Se retira las plántulas de la espuma Foam cuidadosamente y se lava en agua hasta dejarla totalmente limpia. Posteriormente se coloca las plántulas limpias en los cubos con medio corte de espuma de poliuretano, la raíz debe sobrepasar la espuma para tener contacto directo con la solución nutritiva. Se coloca cada cubo de espuma de poliuretano en los agujeros de la tapa de poliestireno expandido.

h. Revisión diaria de cultivo por 25 días: Se realiza la revisión diaria del cultivo por 25 días en verano y 30 días en invierno, esperando el crecimiento de la plántula.

3. Etapa de crecimiento: Esta etapa comprende 35 días y las actividades son las siguientes:

i. Revisión y trasplante: Se revisa las plántulas antes del trasplante descartando las que no están bien desarrolladas. Se retira las plantas con el cubo de espuma de poliuretano y se coloca en vasos de trasplante. Posteriormente las lechugas en los vasos se colocan en los agujeros de los tubos del sistema NFT.

- j. Preparar solución nutritiva para sistema NFT:** Se prepara la solución nutritiva en los tanques midiendo el pH (5.8-6.4) y la Conductividad Eléctrica (1.8-2.6 mS/cm).
- k. Regar:** Se enciende la electrobomba y se verifica que el caudal de la entrada al sistema NFT sea de 1 L/min aproximadamente. El periodo de regado es de 10 min, después de ello, las plantas estarán 10 min sin solución nutritiva. Esta operación se realizará de manera automatizada por 35 días.
- l. Revisión diaria por 35 días:** Se realizará una revisión diaria de las lechugas en el sistema NFT donde se hará un muestreo aleatorio de 20 lechugas en distintos puntos del sistema. Esta revisión comprenderá una observación del color de hojas y raíz, textura y tamaño.
- m. Revisión y cosechar:** Se realiza el retiro de las lechugas de los tubos, se retiran los vasos y se corta el tallo con la raíz. Se verifica la calidad de las lechugas en cuanto al color, tamaño y textura.
- n. Lavado del sistema NFT:** Se realiza un enjuague del sistema NFT con agua. Se dispara un chorro de agua de alta presión usando una manguera por el lado más elevado de cada tubo del módulo.
- o. Revisión final de los productos:** Se revisa cada lechuga verificando la calidad. Las lechugas que presenten problemas de color, tamaño o textura serán separadas.
- p. Lavar y desinfectar:** Se realiza un lavado de las lechugas usando una manguera de alta presión que suelta una solución desinfectante.
- q. Empaquetar:** Se realiza el empaquetado en bolsas LDPE. El sellado de las bolsas se realizará con una máquina de sellado a pedal.

- r. Almacenar:** Se realiza el almacenado en cuartos refrigerantes para la próxima distribución.

Diagrama de actividades productivas de la Espinaca Baby

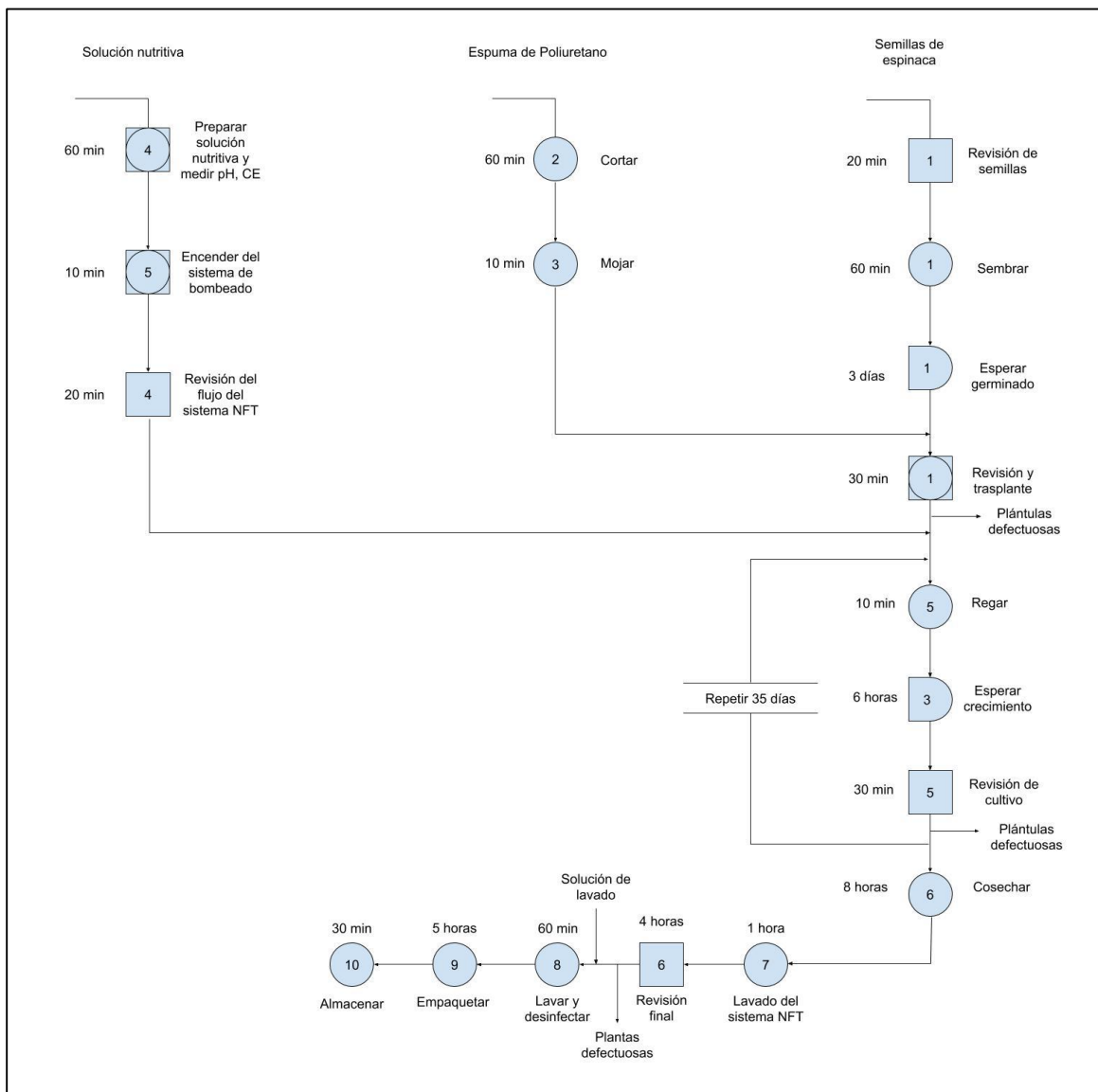


Figura 36. Diagrama de actividades productivas de la espinaca Baby.

Nota: Elaboración propia.

5.1.3 Proceso de producción de la espinaca

El proceso de producción de la espinaca está comprendido por dos etapas:

1. Etapa de germinación

- a. **Revisar de las semillas:** Se verifica la calidad de las semillas mediante de la observación del color, uniformidad de las semillas, tamaño y textura. Se revisará el porcentaje de germinación detallado en el sobre de empaque de las semillas.
 - b. **Sembrar:** El proceso de sembrado se realiza en espuma Foam agrícola. El método de sembrado consiste en insertar una semilla en la hendidura de la espuma Foam. Posteriormente se humedecen las semillas y la espuma, y se cubren asegurando que los rayos del sol no lleguen a estas.
 - c. **Esperar germinado:** Se tiene que esperar tres días a que las semillas germinen (las plántulas tendrán entre 2 a 3 hojas pequeñas), medirán aproximadamente 3 a 4 cm.
 - d. **Cortar espumas de poliuretano:** Se realiza el corte de las espumas de poliuretano en dimensiones de 3 cm x 3 cm. El espesor de la espuma de poliuretano tiene un espesor de 3 cm. El resultado es un cubo de 27 cm³ de poliuretano. Una vez realizado el corte de las espumas, se realiza un medio corte por el medio del cubo.
 - e. **Mojar espumas de poliuretano:** Se moja la espuma de poliuretano con agua hasta saturarla.
2. **Etapas de crecimiento:** Esta etapa comprende 35 días y las actividades son las siguientes:
- g. **Revisión y trasplante:** Se revisa las plántulas antes del trasplante descartando las que no están bien desarrolladas. Se coloca la espinaca en cubo de espuma en vasos de trasplante. Posteriormente las lechugas en los vasos se colocan en los agujeros de los tubos del sistema NFT.

- h. Preparar solución nutritiva para sistema NFT:** Se prepara la solución nutritiva en los tanques midiendo el pH (5.8-6.4) y la Conductividad Eléctrica (1.8-2.6 mS/cm).
- i. Regar:** Se enciende la electrobomba y se verifica que el caudal de la entrada al sistema NFT sea de 1 L/min aproximadamente. El periodo de regado es de 10 min, después de ello, las plantas estarán 10 min sin solución nutritiva. Esta operación se realizará de manera automatizada por 35 días.
- j. Revisión diaria por 35 días:** Se realizará una revisión diaria de las espinacas en el sistema NFT donde se hará un muestreo aleatorio de 20 espinacas en distintos puntos del sistema. Esta revisión comprenderá una observación del color de hojas y raíz, textura y tamaño.
- k. Revisión y cosechar:** Se realiza el retiro de las espinacas de los tubos, se retiran los vasos y se corta la raíz. Se verifica la calidad de las espinacas en cuanto al color, tamaño y textura.
- l. Lavado del sistema NFT:** Se realiza un enjuague del sistema NFT con agua. Se dispara un chorro de agua de alta presión usando una manguera por el lado más elevado de cada tubo del módulo.
- m. Revisión final de los productos:** Se revisa cada espinaca verificando la calidad. Las espinacas que presenten problemas de color, tamaño o textura serán separadas.
- n. Lavar y desinfectar:** Se realiza un lavado de las espinacas usando una manguera de alta presión que suelta una solución desinfectante.
- o. Empaquetar:** Se realiza el empaquetado en bolsas LDPE. El sellado de las bolsas se realizará con una máquina de sellado a pedal.

p. **Almacenar:** Se realiza el almacenado en cuartos refrigerantes para la próxima distribución.

Diagrama de actividades productivas del Tomate Cherry

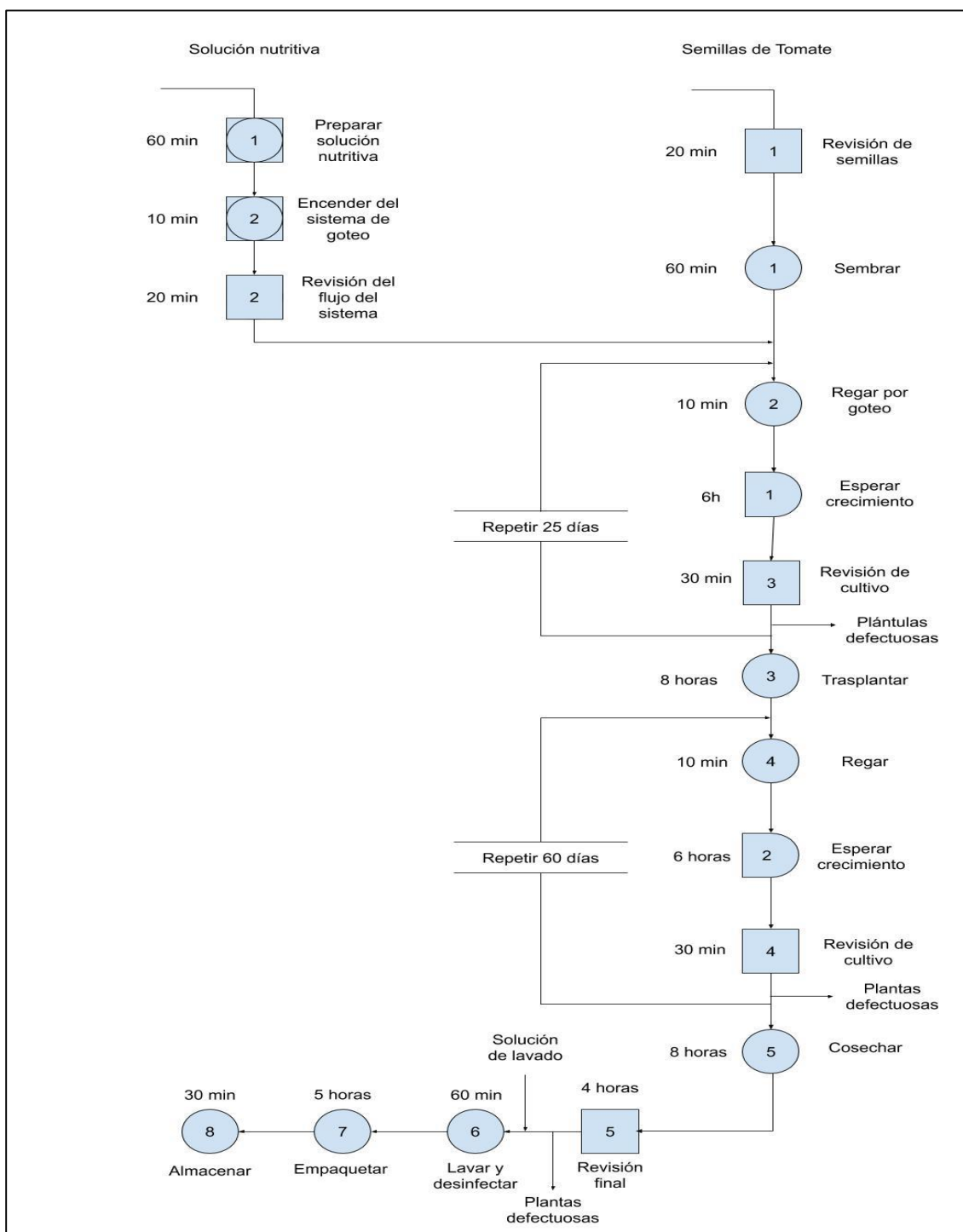


Figura 37. Diagrama de actividades para la producción de tomates Cherry.

Nota: Elaboración propia.

5.1.4 Proceso de producción del tomate Cherry

El proceso de producción del tomate Cherry se da de la siguiente manera:

1. Etapa de germinación

- a. **Revisión de semillas:** Se verifica la calidad de las semillas mediante de la observación del color, uniformidad de las semillas, tamaño y textura.
- b. **Siembra:** Se realiza la siembra en bandejas con sustrato de fibra de coco, donde cada planta germinará en un compartimento.
- c. **Preparar solución nutritiva para el sistema de riego:** Se prepara la solución nutritiva en los tanques midiendo el pH (5.8-6.4) y la Conductividad Eléctrica (1.5-2 mS/cm).
- d. **Regar:** Se enciende la electrobomba y se verifica que el flujo del sistema de riego por goteo no esté interrumpido. El periodo de regado es de 30 min, después de ello, las plantas estarán 3 h sin solución nutritiva. Esta operación se realizará de manera automatizada por 25 días.
- e. **Revisión diaria por 25 días:** En esta etapa se verifica que las semillas de tomate germinen de manera adecuada. Se realizará una revisión rápida del color, el tamaño y la rigidez de las plántulas en germinación.

2. Etapa de crecimiento

- f. **Revisión y trasplantar:** Se revisará las plantas que estén mejor desarrolladas para el trasplante en las bolsas de crecimiento (bolsas maceteras). Las que aún no estén bien desarrolladas continuarán en espera para el siguiente proceso. Las plantas estarán guiadas por una cuerda de rafia agrícola a un cordel de manera perpendicular con la finalidad de sostener el tallo y guiar la planta.
- g. **Regar:** Se enciende la electrobomba y se verifica que el flujo del sistema de riego por goteo no esté interrumpido. El periodo de regado es de 30 min,

después de ello, las plantas estarán 3 h sin solución nutritiva. Esta operación se realizará de manera automatizada por 60 días.

- h. Revisión diaria por 60 días:** En esta etapa se verifica el desarrollo de las plantas. Se realizará una revisión rápida del color, el tamaño y la rigidez de las plántulas. Adicionalmente, cada cinco días se realizará una revisión del tamaño del tallo, se realizará un amarrado a la cuerda de tela para continuar con la guía del tallo.
- i. Revisión y cosechar:** Se verifica la calidad de los tomates en cuanto al color, tamaño y textura. Se realiza la cosecha por corte de los que estén maduros y casi maduros; los que no están maduros seguirán en la planta.
- j. Revisión final:** Se verifica que los tomates tengan la menor cantidad de defectos posibles en cuanto al color, tamaño, textura y forma. Se separan los tomates defectuosos.
- k. Lavar y desinfectar:** Se realiza un lavado de los tomates usando una manguera de alta presión que suelta una solución desinfectante.
- l. Empaquetar:** Se realiza el empaquetado en tarrinas PET de plástico y se sella con una etiqueta con el logo de la empresa.
- m. Almacenar:** Se realiza el almacenado en cuartos refrigerantes para la próxima distribución.

5.1.5 Selección del equipamiento

Los equipos requeridos para la producción de lechugas Iceberg hidropónicos (véase Figura 36) son los siguientes:

1. Equipos

a. Electrobomba

Realiza bombeo de agua o solución nutritiva de los tanques Rotoplas hacia los módulos del sistema NFT.

Tabla 36

Especificaciones técnicas de la electrobomba.

Electrobomba Centrífuga CM32 1 HP

Proceso:

Riego (bombeo de solución nutritiva)



Modelo:	Centrífuga
Caudal máximo:	110 L/min
Presión máx. de trabajo:	47 PSI
Diámetro de succión:	1''
Diámetro de distribución:	1''
Potencia:	1 HP
Voltaje:	220 V

Fuente: Adaptado de Promart, 2020.

b. Programador de Riego Automático

Programa los intervalos y frecuencia de riego de manera automática.

Tabla 37

Especificaciones técnicas del programador de riego.

Programador de Riego Automático Profesional ESP-RZX	
Proceso: Riego (programador de riego)	
	
Programación independiente	4 zonas
N° de Salidas	4
Salida:	24 V
Voltaje:	230 V

Fuente: Adaptado de AibiTech, 2020.

c. Equipo multiparámetro

Equipo multiparámetro para medir la temperatura, pH y conductividad eléctrica de la solución nutritiva.

Tabla 38

Especificaciones técnicas del equipo multiparámetro.

Equipo Multiparámetro para medir pH, conductividad y oxígeno disuelto 86031	
Proceso: Preparación de solución nutritiva (medición del T°, pH y CE)	
	
Rangos de medida:	pH: 2.00 – 12.00 ± 0.1 CE: 0.0 – 69.9 mS/cm ± (1% + 1 dígito)

	T°: 0.00 – 60.00 °C ± 0.5 °C
Fuente de alimentación:	6 pilas AAA
Peso:	200 g

Fuente: Adaptado de Valiometro, 2020.

d. Selladora de bolsas a pedal

Selladora de bolsas a pedal para el proceso de empaquetado de las hortalizas lechuga y tomate.

Tabla 39

Especificaciones técnicas de la maquina selladora de bolsas.

Selladora pedal PFSF 600	
Proceso: Empaquetado de lechuga y espinaca.	
Potencia:	1000 V
Largo del sellado:	600 mm
Ancho de sellado:	3–5 mm
Peso de la máquina:	26 kg
Índice de producción:	Depende de la habilidad del operario

Fuente: Adaptado de INDUMEXEM, 2020.

2. Materiales

a. Tanque de agua

Funciona como envase para la preparación, almacenado y recepción de la solución nutritiva.

Tabla 40

Especificaciones técnicas del tanque de agua.

Tanque de agua Rotoplas 1100L	
Proceso: Riego (bombeo de solución nutritiva)	
Volumen:	1,100 L
Material:	Polietileno
Abastecimiento:	5 personas
Diámetro de distribución:	1’’
Capa	Capa antibacterial



Fuente: Adaptado de Promart, 2020.

b. Kit de riego por goteo

Este conjunto de mangueras de distribución, salidas, separadores y válvulas serán usadas para la distribución de la solución nutritiva.

Tabla 41

Especificaciones técnicas del kit de riego por goteo.

Kit de riego por goteo	
Proceso: Riego (distribución de la solución nutritiva)	



Diámetro de distribución:	¼’’
Material:	Caucho

Fuente: Adaptado de Amazon, 2020.

3. Herramientas

Tabla 42

Especificaciones técnicas del kit de jardinería.

Kit de jardinería 3 piezas (pala, rastrillo y tenedor para jardín)

Proceso:

Germinación y trasplante



Tamaño:	24.7 - 30.2 cm
Peso:	Liviano
Material mango:	Madera
Material de herramienta:	Acero de carbono especial de alta calidad

Fuente: Adaptado de Promart, 2020.

Tabla 43

Especificaciones técnicas de la tijera de poda.

Tijera de poda

Proceso:

Cosecha



Tamaño:	22.5 cm
Peso:	230 g
Capacidad de corte:	25 mm
Material mango:	Caucho
Material de herramienta:	Acero con alto contenido de carbono y revestido en níquel

Fuente: Adaptado de Promart, 2020.

Tabla 44

Especificaciones técnicas de la tescalera tijera.

Escaleras tijera

Proceso:

Cosecha



Altura total:	1.22 m
Capacidad de carga:	150 kg
N° de peldaños:	3
Peso:	3.64 kg
Material de tacones:	Caucho de superficie antiderrapante
Material de herramienta:	Aluminio

Fuente: Adaptado de Promart, 2020.

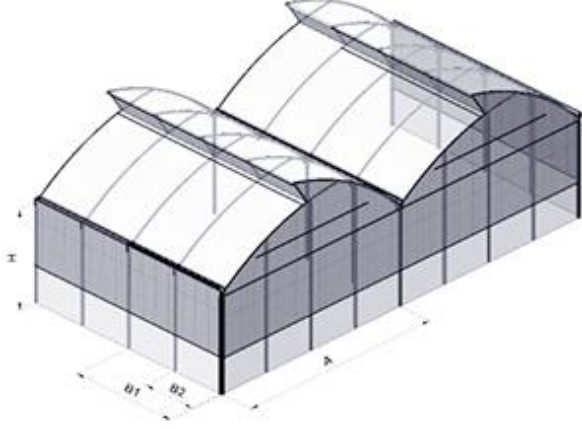
4. Estructuras

a. Invernadero

Estructura de protección ante vientos y estabilización de la temperatura para los cultivos.

Tabla 45

Invernadero tropical para la protección de hortalizas.

Invernadero Tropical o Asimétrico	
Proceso: Cultivo general (protección de los cultivos)	
Aprovechamiento de la luz:	Máximo
Inercia térmica:	Buena
Ventilación:	Buena (a sotavento)
Resistencia a vientos:	Buena
Altura del pilar:	6.4 m
Altura debajo del canal:	4.5 m
Material:	Acero galvanizado / HDPE
Clima:	Recomendado para climas calurosos.

Fuente: Adaptado de NOVAGRIC, 2020.

5.2 Determinación del tamaño

El tamaño se entiende como la capacidad instalada expresada en volumen, peso, número de unidades producidas en un periodo de tiempo, entre otros (Carbonel, 2015), la elección de la mejor alternativa para determinar el tamaño de una planta es fundamental en la formulación de un proyecto y está influenciado por factores como el mercado, la tecnología, los recursos productivos, el financiamiento y la localización (Díaz, Jarufe y Noriega, 2013). La metodología utilizada para establecer la capacidad de producción semanal de hortalizas en el presente proyecto se basa en la determinación de los límites superiores e inferiores del tamaño en base a la demanda del mercado objetivo y el punto de equilibrio respectivamente.

5.2.1 Proyección del crecimiento

a. Tamaño mínimo y máximo

El tamaño máximo de la planta se obtuvo de los pronósticos de demanda del mercado objetivo de la lechuga Icerberg, el tomate Cherry y la espinaca Baby en el horizonte 2020-2025 mostrados en las tablas 46 y 47, mientras que el tamaño mínimo se calculó mediante la ecuación del punto de equilibrio (igualdad de ingresos y costos). Los datos necesarios para obtener el tamaño mínimo se rescataron del proyecto de Ponce et al., debido a que hasta el momento aún no se dispone de información concreta sobre los costos de operación y los costos fijos.

Es pertinente mencionar que, debido a la existencia de productos sustitutos en el mercado, aplicaremos la metodología de Pareto 4:1, es decir, captaremos al 20% de nuestro mercado objetivo.

Tabla 46

Costos fijos y variables referenciales para la producción de lechuga Iceberg, tomate Cherry y espinaca Baby.

Hortaliza	Costo Fijo Unitario	Costo Variable Unitario	Precio ^a
Lechuga Iceberg	0.61	0.95	S/. 3.00
Tomate Cherry	0.53	0.95	S/. 5.00
Espinaca Baby	0.37	0.93	S/. 7.50

^aCon base a la encuesta realizada.

Las cantidades máximas y mínimas de unidades de lechuga Iceberg que se producirán semanalmente para su distribución y comercialización fueron calculados de acuerdo a la frecuencia predominante de consumo semanal de esta hortaliza (tres veces por

semana, ver estudio de mercado), la demanda del mercado objetivo y el análisis del punto de equilibrio.

Tabla 47

Producción mínima y máxima semanal de lechuga Iceberg.

Año	Mercado objetivo	Producción mínima	Producción máxima
2020	6,187	1,711	5,569
2021	6,201	1,715	5,581
2022	7,033	1,945	6,330
2023	7,472	2,067	6,725
2024	8,113	2,244	7,301
2025	8,755	2,422	7,880

Nota: Elaboración propia.

Las cantidades máximas y mínimas de unidades de tomate Cherry con un peso neto aproximado de 300 gramos que se producirán semanalmente para su distribución y comercialización fueron calculados de acuerdo a la frecuencia predominante de consumo semanal de esta hortaliza (tres veces por semana, ver estudio de mercado), la demanda del mercado objetivo y el análisis del punto de equilibrio.

Tabla 48

Producción mínima y máxima semanal de tomate Cherry.

Año	Mercado objetivo	Producción mínima	Producción máxima
2020	6,187	729	5,569
2021	6,201	730	5,581
2022	7,033	828	6,330
2023	7,472	880	6,725
2024	8,113	955	7,301
2025	8,755	1,031	7,880

Nota: Elaboración propia

Las cantidades máximas y mínimas de unidades de espinaca Baby de 180 gramos que se producirán semanalmente para su distribución y comercialización fueron calculadas de acuerdo a la frecuencia predominante de consumo semanal de esta hortaliza (una vez por semana, ver estudio de mercado), la demanda del mercado objetivo y el análisis del punto de equilibrio.

Tabla 49

Producción mínima y máxima semanal de espinaca Baby.

Año	Mercado objetivo	Producción mínima	Producción máxima
2020	6187	105	1856
2021	6201	105	1860
2022	7033	119	2110
2023	7472	126	2242
2024	8113	137	2434
2025	8755	148	2627

Nota: Elaboración propia

Habiendo calculado los tamaños superiores e inferiores de la producción de cada una de las hortalizas, se podrá elegir un punto de partida para la ejecución de este proyecto, en función de la disponibilidad de recursos, las garantías financieras y la disponibilidad del capital. Además, la producción máxima también es un dato esencial para el diseño de la planta hidropónica.

b. Capacidad instalada y capacidad real

La tabla 50 muestra la capacidad real y teórica de la producción semanal de lechuga Iceberg en función de la demanda proyectada del mercado objetivo para el horizonte 2021-2025, para el primer año de operación la capacidad real será el 60% de la capacidad instalada, esto debido a dificultades de naturaleza técnica, comercial y de producción que se puedan

originar al iniciar las operaciones, en los años subsecuentes se pretenderá operar con la capacidad máxima de manera que el retorno de la inversión se de en el mediano plazo.

Tabla 50

Capacidad instalada y capacidad real de la planta para la producción de lechuga Iceberg.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda semanal	5,581	6,330	6,725	7,301	7,880
Número de módulos	6	7	7	8	8
Total de pirámides	26	29	31	34	36
Capacidad real	60%	100%	100%	100%	100%
Capacidad ociosa	40%	0%	0%	0%	0%

Nota: Elaboración propia.

De manera similar, para la producción semanal de espinaca Baby la capacidad real de la planta representará el 60% de la capacidad instalada para el primer año de operación, este porcentaje tendrá que incrementarse al 100% en los años posteriores para garantizar la sostenibilidad de la empresa.

Tabla 51

Capacidad instalada y capacidad real de la planta para la producción espinaca Baby.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda semanal	1,860	2,110	2,242	2,434	2,627
Número de módulos	2	2	2	3	3
Total de pirámides	10	11	12	13	14
Capacidad real	60%	100%	100%	100%	100%
Capacidad ociosa	40%	0%	0%	0%	0%

Nota: Elaboración propia.

En el caso del tomate Cherry no se utilizará la demanda del mercado objetivo para determinar la capacidad instalada, esto debido a que la producción de esta hortaliza puede resultar más complejo por ser un cultivo que se cosecha por varios meses, ante ello para el primer año de operación se pretende utilizar un área aproximado de 2,300 m². Cabe resaltar que, a diferencia de la lechuga y la espinaca, el tomate Cherry será cultivado sobre un sustrato orgánico al cual se le añadirá el agua y los nutrientes necesarios mediante el riego por goteo.

5.2.2 Recursos

5.2.2.1 *Materia prima*

a. Semillas

Las semillas son los recursos más imprescindibles en este proyecto, pues de las características y calidad de estas dependerá en gran medida el producto a ofrecer. Lo peculiar de estas hortalizas es que a partir de un gramo de semillas pueden germinar una gran cantidad de plántulas, tal y como se observa en la tabla 52. Por este motivo la adquisición de semillas para el presente proyecto no debe hacerse en grandes cantidades, ya que la tasa de germinación de estas puede atenuar con el tiempo.

Tabla 52

Requerimiento de semillas de lechuga Iceberg, espinaca Baby y tomate Cherry.

Hortaliza	Requerimiento	Semillas/gramo	Cantidad (g)
Lechuga Iceberg ^a	14476	800	18
Espinaca Baby ^b	5568	120	46
Tomate Cherry ^c	1200	300	4

Nota: Adaptado de “La empresa hidropónica a mediana escala: La técnica NFT”, por Carrasco, G.

& Izquierdo, J., 1996. ^a Para 30 días; ^b para 35 días; ^c para 180 días.

5.2.2.2 Insumos

a. Sustrato de germinación

Los sustratos son medios inertes que se utilizarán para la construcción de almacigueras que permitan la germinación de la lechuga Iceberg y la espinaca Baby. Para estas dos hortalizas se utilizará la espuma Foam. En el caso del tomate Cherry, las bolsas de crecimiento utilizaran fibra de coco como medio de crecimiento hasta su maduración.

b. Solución nutritiva

“La solución nutritiva es la fuente de los elementos minerales que requieren las hortalizas, estas se obtienen a través de la disolución de sales fertilizantes en agua” (Carrasco e Izquierdos, 1996, p. 17). La solución nutritiva está conformada por dos grandes grupos: La solución nutritiva A, cuya función es aportar los macronutrientes que necesitan las plantas y la solución nutritiva B, la cual contribuye con los micronutrientes. De acuerdo a Resh (2002) la cantidad de estas disoluciones depende del requerimiento diario de cada hortaliza, la tasa de evapotranspiración, el área foliar y el tiempo de maduración de estas, la tabla 53 muestra la demanda máxima volumétrica de nutrientes por cada hortaliza en su máximo estado de desarrollo (considerando los factores mencionados). Una de las principales bondades de estos sistemas es que la solución se recirculará en el sistema, razón por lo cual la demanda de agua no será excesiva si lo equiparamos con la agricultura convencional.

Tabla 53

Requerimiento mensual de solución nutritiva para las hortalizas.

Consideraciones	Lechuga Iceberg	Espinaca Baby	Tomate Cherry
Unidades por módulo	928	928	300
Demanda de solución (L/planta-día)	0.3	0.3	2.5

Tiempo de maduración (días)	30	35	180
Demanda de solución por planta (L)	0.375	0.375	3.125

Nota: Adaptado de “La empresa hidropónica a mediana escala: La técnica NFT”, por Carrasco, G. & Izquierdo, J., 1996.

De acuerdo a la literatura especializada en hidroponía, se debe añadir un volumen adicional (remanente) de la solución nutritiva que permita que la bomba no deje de funcionar, Carrasco e Izquierdos recomiendan un 25% más del volumen consumido. La renovación de la solución nutritiva se llevará a cabo trimestralmente (siempre que se mantengan las condiciones adecuadas de formulación y mantención), de acuerdo a la literatura especializada en el tema.

Es oportuno aclarar que se debe realizar un control diario de la solución nutritiva con el propósito de mantener constante el volumen de la mezcla homogénea de nutrientes, realizar las correcciones de pH y la conductividad eléctrica, evidentemente estas actividades requerirán la agregación de cantidades extra de agua y sales al estanque colector, sin embargo, en contraste con los requerimientos trimestrales dichos volúmenes son reducidos (Resh, 2002; Carrasco e Izquierdo, 1996).

Para mantener (disminuir o aumentar) el grado de acidez de la solución nutritiva en los límites adecuados (pH 5.5 a 7.0), se utilizan ácidos inorgánicos como HNO_3 , H_3PO_4 , o sus mezclas, y en caso que se sea necesario alcalinizar la solución se recomienda preparar una disolución básica de KOH (Carrasco e Izquierdos, 1996, p. 37).

c. Mano de obra

El personal requerido para el adecuado funcionamiento de la planta tendrá que ir de acuerdo a las áreas de producción y administración. Asimismo, se considera que el proyecto es intensivo en conocimiento técnico y actividades de cultivo, monitoreo, recolección y

distribución, por lo tanto, el personal representa el principal recurso para poner en marcha las operaciones de la planta. En la tabla 54 se presenta la mano de obra requerida para el funcionamiento de la planta.

Tabla 54

Mano de obra requerida para el funcionamiento de la planta.

Áreas en la planta	Puesto	Cantidad	Detalles
Área Administrativa	Gerente General	1	Encargado de liderar y coordinar las funciones de la planificación estratégica.
	Jefe de Operaciones	1	Responsable de la planeación de la producción (Ing. Agrónomo).
	Jefe de comercialización	1	Encargado de la planificación y supervisión de las ventas.
Área de Operaciones	Operarios y supervisor	12	Para la recepción de materia prima y producto terminado (almacén) se requerirán 2 operarios. El proceso de crecimiento inicial (almácigo) estará a cargo de 2 operarios. La etapa de maduración o post-almácigo (raíz flotante) estará a cargo de 2 operarios. Para el monitoreo y control del sistema NFT se requerirá 2 operarios. La etapa de empaquetado y etiquetado estará a cargo de 3 operarios. Finalmente se requerirá 1 supervisor de calidad.
Total de colaboradores		15	Se requerirán 15 personas para el funcionamiento de la planta.

Nota: Elaboración propia.

5.2.3 Tecnología

La empresa considera indispensable la implementación de recursos tecnológicos, ya que permite agilizar y optimizar los diferentes procesos y/o actividades. Por otra parte, el soporte de tecnología para una empresa representa una reducción en costos operativos y reduce la posibilidad de pérdida (Castro, 2016).

Con la finalidad de promocionar e incrementar las ventas, Hidroseeds S.A.C. hará uso de herramientas de marketing y publicidad, principalmente la página web de la empresa, Facebook e Instagram, puesto que estas ayudan a mejorar la visibilidad de la marca y además permiten llegar de manera más directa al mercado objetivo abordando la mejora de las relaciones de la empresa hacia sus consumidores (Alarcón, 2017). Además, cabe señalar que la empresa contará con un certificado SSL o Certificado digital, el mismo que permite autenticar la identidad de la empresa, así como también proteger la información y de esta manera brindar un excelente servicio al cliente.

5.2.4 Flexibilidad

Las empresas que operan en un ambiente dinámico y complejo para adaptarse a exigencias diversas y cambiantes requieren flexibilidad (Frias, 2008). Es por ello que, Hidroseeds S.A.C. considera imprescindible la flexibilidad de la empresa, es decir, la capacidad de la organización para adaptarse o responder eficazmente ante cambios o adversidades que se presenten en el entorno (Moreno, 2020).

A continuación, se presentan cuatro ámbitos, interconectados entre ellos, que la empresa ha considerado para buscar y promover la flexibilidad.

a. Flexibilidad estratégica

La alta gerencia de Hidroseeds S.A.C. tendrá la capacidad de modificar proactivamente la naturaleza de las actividades o responder con eficacia a los cambios que puedan darse en este de acuerdo a la demanda del producto. Por lo tanto, la organización tendrá la posibilidad de variar, ajustar o sustituir las estrategias actuales en términos, por ejemplo, de variación de los periodos de compra de nueva materia e insumos necesarios y adopción de nuevas tecnologías para la producción de las hortalizas hidropónicas de acuerdo a la demanda del público.

b. Flexibilidad organizativa o estructural

De acuerdo a los cambios internos y del entorno, tanto a las oportunidades como a los desafíos, Hidroseeds S.A.C. tendrá la posibilidad de modificar la distribución de las tareas del personal, el contenido de los procesos o los canales de comunicación interna de la organización, de manera oportuna, asequible y flexible con la finalidad de responder a dichos cambios de manera efectiva. Asimismo, la empresa podrá en un futuro implementar nuevas áreas como un departamento de RR.HH.

c. Flexibilidad productiva

Hidroseeds S.A.C., en caso aumente la demanda y no se pueda cubrir las necesidades del mercado, podrá recurrir a sus alianzas de apoyo y de esta manera solicitar y abastecer la planta con las materias primas necesarias para cubrir dicha necesidad.

d. Flexibilidad laboral

Hidroseeds S.A.C. considera la flexibilidad de horarios de trabajo como un factor importante respecto a la buena relación con el trabajador, por lo que estableció un horario de trabajo conveniente para ellos, este es: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. con un horario de almuerzo y descanso de 1 hora; sábado y domingo de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. Este horario de trabajo se consideró tomando en cuenta que la empresa se dedica a la producción de hortalizas hidropónicas y que se debe monitorear y controlar todos los días. Además, se considerará la rotación del personal con la finalidad de crear un clima de trabajo sano y que incentive el crecimiento personal.

5.2.5 Selección del tamaño ideal

De acuerdo a la magnitud que comprende realizar cada uno de los procesos representados anteriormente y con la finalidad de cubrir dichos procesos convenientemente, es que se

prevé alquilar un terreno de 1 hectárea en el distrito de Lurín. Este espacio estará distribuido estratégicamente para los diferentes procesos de producción.

Para determinar el tamaño ideal del área de cultivo de la lechuga Iceberg, se optará por la construcción de módulos que tengan forma piramidal, estas estructuras podrán albergar aproximadamente 928 lechugas que serán cosechados luego de haber transcurrido de 30 a 35 días de su trasplante. La tabla 55 refleja las especificaciones de diseño para construir los módulos piramidales.

Tabla 55

Consideraciones de diseño para los módulos de producción de lechuga Iceberg.

Característica	Unidad	Magnitud
Número de lados de la pirámide	Ad.	2
Número de tubos por lado	Ad.	8
Longitud de los tubos	m	12
Diámetro de tubería	cm	10.16
Pendiente	%	1.5
Distancia entre tubos	m	0.3
Ancho de la base piramidal	m	2.5
Apotema	m	2.5
Inclinación	°	60.0
Altura de la pirámide	m	2.2
Distancia entre las lechugas	m	0.2
Número de lechugas/tubo	Ad.	58
Número de lechugas/pirámide	Ad.	928
Número de pirámides/semana (2021)	Ad.	6
Número de pirámides/semana (2025)	Ad.	9
Tiempo de maduración (30-35 días)	Semanas	4.3
Distancia entre pirámides	m	1
Área requerida	m ²	1,750

Nota: Elaboración propia.

Como se esboza en la tabla precedente se requerirán 6 pirámides para la producción de lechuga Iceberg en una semana, sin embargo, con el afán de mantener una producción continua se trasplantarán las plántulas al inicio de cada semana y después de cada cosecha, considerando que el tiempo de maduración de la lechuga en el sistema NFT es de 30 días (cuatro semanas y dos días).

Tabla 56

Cronograma para el trasplante y cosecha de la lechuga Iceberg.

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Leyenda
Grupo 1													
Grupo 2													
Grupo 3													
Grupo 4													

Nota: Elaboración propia.

De manera análoga para la producción de la espinaca Baby se optará por una configuración de tipo piramidal, cada módulo también tendrá la capacidad de albergar 928 hortalizas, los cuales serán cosechados luego de haber transcurrido 35 días desde el trasplante en las unidades NFT. En la tabla 57 se puede observar más especificaciones para la construcción de los módulos piramidales.

Tabla 57

Consideraciones de diseño para los módulos de producción de espinaca Baby.

Característica	Unidad	Magnitud
Número de lados de la pirámide	Ad.	2
Número de tubos por lado	Ad.	8
Longitud de los tubos	m	12
Diámetro de tubería	cm	10.16
Pendiente	%	1.5

Distancia entre tubos	m	0.3
Ancho de la base piramidal	m	2.5
Apotema	m	2.5
Inclinación	°	60.0
Altura de la pirámide	m	2.2
Distancia entre las espinacas	m	0.2
Número de espinacas/tubo	Ad.	58
Número de espinacas/pirámide	Ad.	928
Número de pirámides/semana (2021)	Ad.	2
Número de pirámides/semana (2025)	Ad.	3
Tiempo de maduración (35 días)	Semanas	5
Distancia entre pirámides	m	1
Área requerida	m ²	700

Nota: Elaboración propia.

En este caso también se pretende ofrecer una producción ininterrumpida de la espinaca Baby, por ello se trasplantarán las plántulas al inicio de cada semana de producción y después de cada cosecha, considerando que el tiempo de maduración de esta hortaliza es de 35 días (siete semanas).

Tabla 58

Cronograma para el trasplante y cosecha de la espinaca Baby.

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Leyenda
Grupo 1															
Grupo 2															
Grupo 3															
Grupo 4															
Grupo 5															

Nota: Elaboración propia.

Para el diseño del área de cultivo del tomate Cherry no se consideró la demanda del mercado objetivo como se menciona en un apartado anterior, por ello para el primer año se

empleará un área superficial de 2,280 m², el cual estará conformado por 26 surcos dobles de 60 metros de longitud. La tabla 59 muestra las especificaciones necesarias para la implementación del área de producción de tomate Cherry.

Tabla 59

Consideraciones de diseño para el área de producción de tomate Cherry.

Característica	Unidad	Magnitud
Número de surcos dobles	Ad.	26
Longitud del surco	m	60
Distancia longitudinal entre matas	m	0.4
Distancia transversal entre matas	m	0.2
Plantas por surco doble	Ad.	300
Ancho del surco doble	m	0.5
Distancia entre surcos dobles	m	1
Área requerida	m ²	2,280

Nota: Elaboración propia.

Con respecto al cronograma de trasplante y cosecha de esta hortaliza, la tabla 60 muestra la configuración de estos procesos de manera que la producción sea continua. Cabe resaltar que la cosecha puede empezar al tercer mes y concluir al sexto mes.

Tabla 60

Cronograma para el trasplante y cosecha del tomate Cherry.

Semanas	1	2	3	...	24	25	26	27	28	29	...	49	50	51	52	Leyenda Trasplante Fin de Cosecha
Grupo 1																
Grupo 2																
Grupo 3																
⋮				⋮							⋮					
Grupo 24																
Grupo 25																
Grupo 26																

Nota: Elaboración propia.

Por lo tanto, de acuerdo a los criterios de diseño y el dimensionamiento se requerirán aproximadamente 5,000 m² de terreno exclusivamente para la producción de estas hortalizas.

5.3 Estudio de localización

La localización de la planta de producción de hortalizas hidropónicas será determinada a través de dos niveles de decisión, macrolocalización y microlocalización, y para la evaluación estos se emplearán dos métodos, por factores cuantificables (método cualitativo de puntos) y método semi-cuantitativo (método de Brown y Gibson) respectivamente.

5.3.1 Definición de factores de ubicación

La empresa contará con una planta de producción con ubicación física, donde se llevará a cabo las actividades de compra de insumos, recepción, producción, empaquetado, comercializado, distribución, sin embargo, se consideró innecesario disponer de un espacio físico de venta, puesto que principalmente se realizará la distribución directa de los productos hacia los establecimientos comerciales.

Para la definición de factores será necesario emplear algunos de los establecidos por Diaz et al. (2013) considerando la relevancia de los mismos para el proyecto. Estos factores serán mencionados a continuación:

a. Cercanía al mercado

La proximidad al mercado debe contemplarse para la localización, ya que es importante tener en consideración la ubicación de los consumidores potenciales con el propósito de disminuir costos (Diario del exportador, 2020). Además, es elemental contar con la capacidad de arribar temprano y en buenas condiciones al mercado (Jáuregui, 2001). El factor fue considerado con el objetivo de la optimización de recursos monetarios,

distribuyendo menor cantidad para el transporte de las hortalizas ya que esta operación unitaria será requerida de manera constante semanalmente.

b. Agua y de energía (abastecimiento y disponibilidad de servicios básicos)

Se debe tener en consideración los servicios públicos de abastecimiento de agua y energía que se ofrezcan en la zona, con la finalidad de disponer de fuentes de energía y suministros de recurso hídrico seguros (Diario del exportador, 2020). Para el óptimo desarrollo del sistema hidropónico NFT será sustancial el abastecimiento de un volumen de agua constante, para lo cual será necesario emplear energía en el proceso de bombeo de este recurso (Gilsanz, 2007).

c. Clima (Aspectos ambientales)

El factor clima es requerido para determinar la localización debido a la importancia que involucra para el desarrollo de los productos y optimización de resultados, será necesario considerar dentro de este factor la temperatura máxima y mínima, la humedad, la precipitación y posibles fenómenos naturales y características paisajísticas.

d. Disponibilidad de mano de obra (costo de mano de obra)

Dentro de las necesidades básicas para la localización de la planta de producción es primordial la disponibilidad de trabajadores que puedan desarrollar diferentes actividades (Caurin, 2017). Este factor es considerado sumamente importante para el desarrollo del proyecto hidropónico, puesto que será indispensable la mano de obra para el éxito del proyecto, si bien es cierto no será necesario gran cantidad de personal, pero sí que cuenten con cierto grado de adiestramiento.

e. Terreno (dimensión, costo de terreno, seguridad)

El terreno es un factor primordial para determinar la localización para ello se debe conocer las dimensiones exactas en venta, los costos que involucran la compra y la seguridad del entorno.

5.3.2 Macrolocalización

a. Identificación de zonas industriales

Para la identificación de la localización óptima de la planta será necesario en primer lugar realizar un análisis de la macrolocalización mediante las zonas industriales de Lima Metropolitana, estratificando únicamente aquellas en las que se desarrollen actividades relacionadas a las de la empresa, para lo cual fue necesario recurrir al reporte industrial de Lima emitida por Colliers International.

Tabla 61

Zonas industriales de Lima Metropolitana.

Zona	Actividad industrial	Distritos
Norte 2	Rubro de alimentos, bebidas e industrias metalmecánicas	Puente Piedra y Comas
Este 2	Empresas metalmecánicas, textil y alimentos	San Juan de Lurigancho y Lurigancho
Sur 1	Mixta	Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín

Nota: Adaptado de “Reporte industrial” por Colliers International, 2018.

b. Determinación de factores

A partir de las zonas definidas previamente se establecerán los factores determinantes de la macrolocalización, a partir de los ya definidos previamente líneas arriba.

Tabla 62

Factores de macrolocalización.

Factor	Zonas Norte 2	Zona Sur 1	Zona Este 2
F1: Proximidad al mercado	De acuerdo a Google Maps, sin congestión vehicular en promedio: 56.6 min 38.72 km	De acuerdo a Google Maps, sin congestión vehicular en promedio: 37.8 min 34.62 km	De acuerdo a Google Maps, sin congestión vehicular en promedio: 31.2 min 22.4 km
F2: Abastecimiento de agua potable (cobertura en hectáreas)	El abastecimiento de agua de la toda la zona norte es de: Con cobertura: 130,601.93 ha Sin cobertura: 5,328.07 ha	El abastecimiento de agua de la toda la zona sur es de: Con cobertura: 11,203.60 ha Sin cobertura: 9,587.57 ha	El abastecimiento de agua de la toda la zona este es de: Con cobertura: 13,709.39 ha Sin cobertura: 7,996.96 ha
F3: Abastecimiento de energía	Cuenta con cobertura de energía eléctrica.	Cuenta con cobertura de energía eléctrica.	Cuenta con cobertura de energía eléctrica.
F4: Clima	Tmáx. 32°C, Tmin. 14°C, Humedad relativa promedio 82%, precipitación casi nula y clima desértico (INSETECO, 2014).	Tmáx. 28°C, Tmin 18°C, Humedad relativa promedio 91%, Escasa precipitación en invierno, intensa en verano, y clima templado y húmedo (Ministerio de la Producción, 2017).	T. máx 30.7°C, Tmin 12.5°C, Humedad relativa es 67.35% en verano y en invierno es 85.09% y clima cálido y seco. (Ministerio de la Producción, 2017).
F5: Disponibilidad de mano de obra	Predomina agricultura periurbana, en menor cantidad agricultura interurbana (Soto & Siura, 2008)	Predomina agricultura interurbana, en menor cantidad agricultura periurbana (Soto & Siura, 2008).	Predomina agricultura periurbana, en menor cantidad agricultura interurbana (Soto & Siura, 2008).

Nota: Elaboración propia.

c. Evaluación de la macrolocalización óptima

Para la evaluación de la macrolocalización se empleará un método por factores cuantificables, el método cualitativo de puntos para lo cual será necesario en primer lugar otorgar un peso relativo a los factores identificados, posteriormente calificar la importancia de los factores de acuerdo a las zonas definidas, ponderar la calificación de cada zona y finalmente calcular la calificación total de estas.

Tabla 63

Factor según su peso relativo.

	Factor	Peso relativo
F1	Proximidad al mercado	0.20
F2	Abastecimiento de agua	0.25
F3	Abastecimiento de energía	0.15
F4	Clima (Cond. ambiental)	0.25
F5	Disponibilidad de mano de obra	0.15

Nota: Elaboración propia.

El peso relativo de cada factor fue determinado según su importancia para el proyecto de manera que la suma total resultara una unidad.

Tabla 64

Valoración de la importancia de los factores según la zona.

Nivel de importancia	Calificación
Muy importante	5
Importante	4
Medianamente importante	3
Poco importante	2
Nada importante	1

Nota: Elaboración propia.

Para realizar la calificación de los factores según las zonas, se determinaron únicamente cinco niveles de importancia. A partir de este punto se puede realizar la evaluación de la localización, tal como se detalla en la tabla 65.

Tabla 65

Evaluación de la macrolocalización.

FACTOR	PESO	ZONA NORTE 1		ZONA SUR 1		ZONA ESTE 2	
		Calif. ¹	Pond. ²	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
F1	0.20	2	0.40	3	0.60	4	0.80
F2	0.25	4	1.00	3	0.75	4	1.00
F3	0.15	3	0.45	3	0.45	3	0.45
F4	0.25	4	1.00	5	1.25	4	1.00
F5	0.15	3	0.45	5	0.75	3	0.45
Total	1.00		3.30		3.80		3.70

Nota: Elaboración propia

^a Calificación; ^b Ponderación

De acuerdo a la evaluación realizada se obtuvo que la Zona Sur 1 es la ideal para la localización de la planta. Si bien esta zona cuenta con tres distritos (Chorrillos, Villa el Salvador y Lurín), se optó por el distrito de Lurín tomando como referencia el trabajo de investigación realizado por Ponce et al. (2019).

5.3.3 Microlocalización

a. Identificación de terrenos en venta

A partir del distrito seleccionado en la macrolocalización (Lurín), se optará por la selección de la localización exacta de la planta mediante la valorización de terrenos en venta. Los terrenos seleccionados están ubicados en Lurín y se detallan a continuación.

Tabla 66

Terrenos en venta en la zona industrial de Lurín.

Terreno A	
Región: Lima Localidad: Lurín Dirección: Sumac Pacha Lurín, ubicado a la altura del km 37.200 de la Panamericana sur Dimensión: 10,000 m² Zona: Industrial	
Terreno B	
Región: Lima Localidad: Lurín Dirección: Sumac Pacha de Lurín, en dirección de llegada de la Panamericana sur, frente a la planta de Celima. Dimensión: 10,000 m² Zona: Industrial	
Terreno C	
Región: Lima Localidad: Lurín Dirección: Av. Portillo a 3 cuadras de Sodimac Lurín Dimensión: 10,000 m² Zona: Industrial liviana	

Nota: Adaptado de “Terreno industrial Lurín” por Mitula, 2020.

b. Determinación de factores

Los factores seleccionados son de doble naturaleza, Factores Objetivos (FO) y Factores Subjetivos (FS), cabe mencionar que los costos mencionados son expresados anualmente, además es importante destacar que para el factor “gastos generales”, se consideraron costos referenciales incluyendo para ello, costos de insumos, servicios básicos, transporte, entre otros.

Tabla 67

Factores objetivos y subjetivos para determinar la microlocalización.

Factor		Terreno A	Terreno B	Terreno C
FO ₁	Coste de terreno	US\$ 450,000	US\$ 1,200,000	US\$ 1,000,000
		S/. 1,543,967 (Mitula, 2020)	S/. 4,090,000 (Mitula, 2020)	S/. 3,410,000 (Mitula, 2020)
FO ₂	Costo de mano de obra	S/. 316,305.00 (Ponce et al., 2019)	S/. 316,305.00 (Ponce et al., 2019)	S/. 316,305.00 (Ponce et al., 2019)
FO ₃	Gastos generales	S/. 538,581.79	S/. 518,581.79	S/. 518,581.79
FS ₁	Disponibilidad de servicios básicos	Recursos básicos de agua y energía mas no infraestructura	Cuenta con abastecimiento de agua y energía e infraestructura	Cuenta con abastecimiento de agua y energía e infraestructura
FS ₂	Aspectos Ambientales	Zona sísmica, estabilidad social	Zona sísmica, paisaje agradable	Zona sísmica, paisaje agradable
FS ₃	Seguridad	Baja	Media	Media

Nota: Elaboración propia.

c. Evaluación de microlocalización óptima

Para la evaluación de la micro localización se empleará un método semi cuantitativo de Brown y Gibson. Este método considera principalmente Factores Objetivos y Subjetivos para la evaluación de la localización. Inicialmente se calcula el valor de FO total de cada

localización considerando la sumatoria de todos los costos involucrados, posteriormente se estima un valor relativo al conjunto de FS, seguidamente se combinan ambos valores para la obtención de la Medida de Preferencia de Locación (MLP) para finalmente escoger el terreno con mayor MLP.

Para comenzar con la valoración, se determinarán los FO de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$FOi = \frac{\frac{1}{Ci}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{Ci}}$$

Tabla 68

Cálculo del Factor Objetivo.

Localización	Costos anuales (miles de soles)			Cálculo de los FO		
	Terreno	Mano de obra	Otros	C	1/C	FO
A	1,544	316	538.58	2,399	0.00042	0.4872809
B	4,090	316	518.58	4,925	0.0002	0.2373488
C	3410	316	518.58	4,245	0.00024	0.2753703
					0.00086	1

Nota: Elaboración propia.

Después de hallar los FO, se debe realizar el cálculo de los FS para lo cual se desarrollarán tres etapas, primero se hallará el índice W para cada factor como se muestra en la tabla 68, seguidamente se les otorgará un orden jerárquico R como se detalla en la tabla 69 y finalmente se determinará mediante una formula los FS.

Tabla 69

Cálculo del índice W para cada Factor Subjetivo.

Factores Subjetivos	Comparaciones Pareadas			Suma de preferencias	Índice W
	DS	AM	S		
Disponibilidad de Servicios Básicos (DSB)	X	1	1	2	0.5
Aspectos Ambientales (AM)	0	X	1	1	0.25
Seguridad (S)	0	1	X	1	0.25
Totales				4	1

Nota: Elaboración propia.

Para la ponderación se realizó una comparación pareada, donde (1-0) representa que un factor es más relevante que otro y (1-1) que dos factores tienen la misma preponderancia. De acuerdo a la ponderación realizada se obtuvo que la disponibilidad de recursos tiene mayor relevancia que los aspectos ambientales y la seguridad, mientras que estos dos últimos mencionados tienen igual relevancia.

Tabla 70

Cálculo del orden jerárquico R de cada factor.

Factor	Disponibilidad de servicios					Aspectos Ambientales					Seguridad				
	Comparación			Suma	R ₁	Comparación			Suma	R ₂	Comparación			Suma	R ₃
	A	B	C			A	B	C			A	B	C		
A	x	0	0	0	0	x	1	1	2	0.33	x	0	0	0	0
B	1	x	1	2	0.5	1	x	1	2	0.33	1	x	1	2	0.5
C	1	1	x	2	0.5	1	1	x	2	0.33	1	1	x	2	0.5
Totales				4	1				6	1				4	1

Nota: Elaboración propia.

Para determinar el orden jerárquico R también se empleó una comparación pareada siguiendo el mismo sentido de la valoración de W. De acuerdo a la ponderación según el factor de disponibilidad de servicios, los terrenos B y C resultaron de igual relevancia, pero superiores que A. Según los aspectos ambientales, se consideró igual relevancia para los tres terrenos. Por último, según la seguridad, los resultados fueron semejantes al primer factor ya detallado.

Con los datos obtenidos de W y R, se procede a hallar los FS con la siguiente fórmula:

$$FSi = \sum_{ij=1}^n RijWj$$

Tabla 71

Cálculo del valor relativo FS.

Localización	R_{DSB-i}	W_{DSB}	R_{AM-i}	W_{AM}	R_{S-i}	W_S	FSi
FS A	0	0.5	0.33	0.25	0	0.25	0.083
FS B	0.5	0.5	0.33	0.25	0.5	0.25	0.458
FS C	0.5	0.5	0.33	0.25	0.5	0.25	0.458

Nota: Elaboración propia.

Después de haber hallado los valores relativos de FO y FS, se procede a calcular la Medida de Preferencia de Localización para lo cual se empleará el factor K, este factor varía entre (0-1), en este punto se debe determinar la importancia del FO sobre el FS, para el proyecto se determinó que el FO es tres veces más importante entonces, K=0.75 y (1-K)=0.25. Para realizar el cálculo de MPL se empleará la siguiente formula:

$$MPL = K(FOi) + (1 - K)(FSi)$$

Tabla 72

Cálculo de la Medida Preferencial de Localización.

Localización	K	FOi	(1-K)	Fsi	MPL
A	0.75	0.49	0.25	0.083	0.38825
B	0.75	0.24	0.25	0.458	0.2945
C	0.75	0.28	0.25	0.458	0.3245

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo a la evaluación realizada el mayor valor de MPL resulto para el terreno A, por lo cual se concluye que para la localización de la planta será en determinado lugar.

5.3.4 Determinación de la localización óptima

Tras la identificación de posibles lugares para la localización de la planta, el análisis de factores relevantes para el proyecto y la evaluación de la macro y microlocalización, se identificó inicialmente que la planta se desarrollaría en la Zona Sur 1, identificándose con mayor precisión el distrito de Lurín por contar con estudios previos que lo definen como un lugar ideal para la hidroponía.

Tras realizar una comparación entre tres posibles terrenos en venta, gracias al método de Brown y Gibson se determinó que la planta se ubicaría en Sumac Pacha Lurín, cerca a la altura del km 37.200 de la Panamericana Sur, esto debido principalmente a los costos involucrados.

5.4 Distribución de planta

5.4.1 Factores que determinan la distribución

Según Ordóñez (2001), la distribución de planta se hace con la finalidad de hacer que la actividad económica cumpla con las condiciones como el diseño del producto y volumen, la calidad de vida laboral, los procesos y la capacidad y, finalmente con las limitaciones

del lugar y la construcción. Estas condiciones facilitan la circulación de materiales y los recursos humanos dentro y fuera del lugar de trabajo. Así mismo, para lograr una mayor eficiencia en la distribución, se tiene que tomar en cuenta algunos aspectos como: mínima distancia recorrida, integración, flujo del trabajo, uso efectivo del espacio, seguridad y satisfacción y finalmente, la flexibilidad. En todo ello, existen ocho factores involucrados en la determinación de la distribución de una planta, entre ellas están: el factor maquinaria, material, recursos humanos, espera, movimiento, servicio, edificio y el factor cambio. Todas las condiciones mencionadas y los factores, vamos a tomar en cuenta como se muestra en la tabla 73, de acuerdo a las áreas con las que se va a implementar en la empresa.

Tabla 73

Los factores y condiciones que se van a tomar en cuenta para la distribución de planta por área.

Área	Factores	Condiciones
Almacén de insumos, equipos y materiales	Material, maquinaria, recurso humano, movimiento, servicio, edificio	Esta área es para la recepción y almacenamiento de los insumos como las soluciones nutritivas, las semillas y los equipos (para monitorear los parámetros fisicoquímicos de la solución nutritiva en el sistema) y los EPP. El área debe estar acondicionado adecuadamente para los materiales, insumos y equipos, y así garantizar su almacenamiento en el tiempo. Con condiciones laborales adecuados (iluminación y ventilación), cerca de las áreas como el invernadero y la sala de control y baterías para reducir el tiempo de traslado.
Invernadero	Maquinaria, recurso humano, edificio, cambio.	En esta área se va a realizar la germinación y producción de las hortalizas. Deberá de contar con los equipos de monitoreo de los parámetros fisicoquímicos. Su capacidad debe ser determinada por la cantidad de producción de las hortalizas hidropónico. Con infraestructura adecuada para la producción y que garantice la seguridad y circulación adecuada del personal. Con flexibilidad para cambios en su capacidad (mayor producción a futuro), sin generar altos costos ni paralizaciones en el sistema.

Equipos y maquinarias	Material, maquinaria, recurso humano, movimiento, servicio, edificio	En esta área se va a realizar la preparación de las soluciones nutritivas que serán incorporados al sistema hidropónico. Deberá de contar con el panel de control del sistema, condiciones laborales adecuadas (seguridad, ventilación, iluminación, entre otros), cerca del invernadero y del almacén de equipos, insumos y maquinarias. Deberá ser construido con las condiciones mínimas requeridas en cuanto a la seguridad y los servicios.
Control y baterías	Material, maquinaria, recurso humano, servicio, edificio	En esta área se va a realizar el control hídrico y energético que entrará al sistema de acuerdo a su requerimiento. Deberá de contar con el panel de control del sistema, condiciones laborales adecuadas (seguridad, ventilación, iluminación, entre otros), cerca del área de máquinas y equipos. Deberá ser construido con las condiciones mínimas requeridas en cuanto a la seguridad y los servicios.
Empacado y almacén de hortalizas	Material, recurso humano, movimiento, espera, servicio, edificio, cambio	En esta área se realizará el empaquetado de las hortalizas y su almacenamiento para su posterior distribución. Deberá de contar con las condiciones laborales adecuadas, cerca del invernadero para disminuir el tiempo de traslado. Con infraestructura que cuente con equipos que garanticen la conservación de las hortalizas, así mismo con requerimientos básicos de seguridad y servicios (agua, energía, entre otros).
Administración	Recurso humano, servicio, edificio	En esta área se realizará las actividades de administración de la planta. Su tamaño será en función a la cantidad de personal que va a trabajar y la infraestructura

		deberá contar con las condiciones básicas en cuanto a la seguridad y servicios que garanticen las condiciones laborales adecuadas.
Baño y vestuario	Recurso humano, servicio, edificio	Esta área será provista para el uso del personal y los visitantes. La infraestructura contará con las condiciones necesarias (ventilación, iluminación, entre otros) y los servicios básicos.
Estacionamiento	Recurso humano, edificio	El estacionamiento estará provisto para los clientes y los trabajadores. Deberá de contar con las señalizaciones y los espacios de circulación adecuadas y estar cerca del área de empacado y almacén de hortalizas para facilitar el despacho de los mismos a los camiones.
Almacén de residuos	Material, recurso humano, espera, servicio, edificio.	En esta área se realizará el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados en la planta. Deberá de contar con la infraestructura adecuada que garantice la seguridad de los trabajadores y de los residuos. Se ubicará cerca del invernadero y del área de administración.

Nota: Elaboración propia.

En cuanto al tipo de distribución, se tomará la distribución por función o proceso, establecido por Díaz et al. (2013), ya que las operaciones en cada proceso se ubicarán dentro de cada área correspondiente. Esto debido a que en cada área estarán ubicados los equipos y funciones correspondientes.

5.4.2 Distribución de equipos y maquinarias

Los equipos se distribuirán de acuerdo a los procesos que se realicen en cada área de la planta. Los equipos como la electrobomba, programador de riego automático, multiparámetro y materiales como el tanque de agua, estarán ubicados en el área de equipos y maquinarias; mientras que en el área de control y batería se encontrarán los sistemas de comando para el suministro de la energía eléctrica. En el área de almacén de insumos, equipos y materiales estarán los equipos nuevos que se adquieran para el reemplazo de los malogrados, así mismo, los equipos manuales para el monitoreo del pH y conductividad eléctrica en el sistema hidropónico en el invernadero. En el invernadero estarán los materiales como el kit de riego por goteo, kit de jardinería (pala, rastrillo y tijera de poda) y las escaleras tijera. Finalmente, en el área de empacado y almacén de hortalizas estará el equipo sellador de bolsas a pedal.

5.4.3 Layout

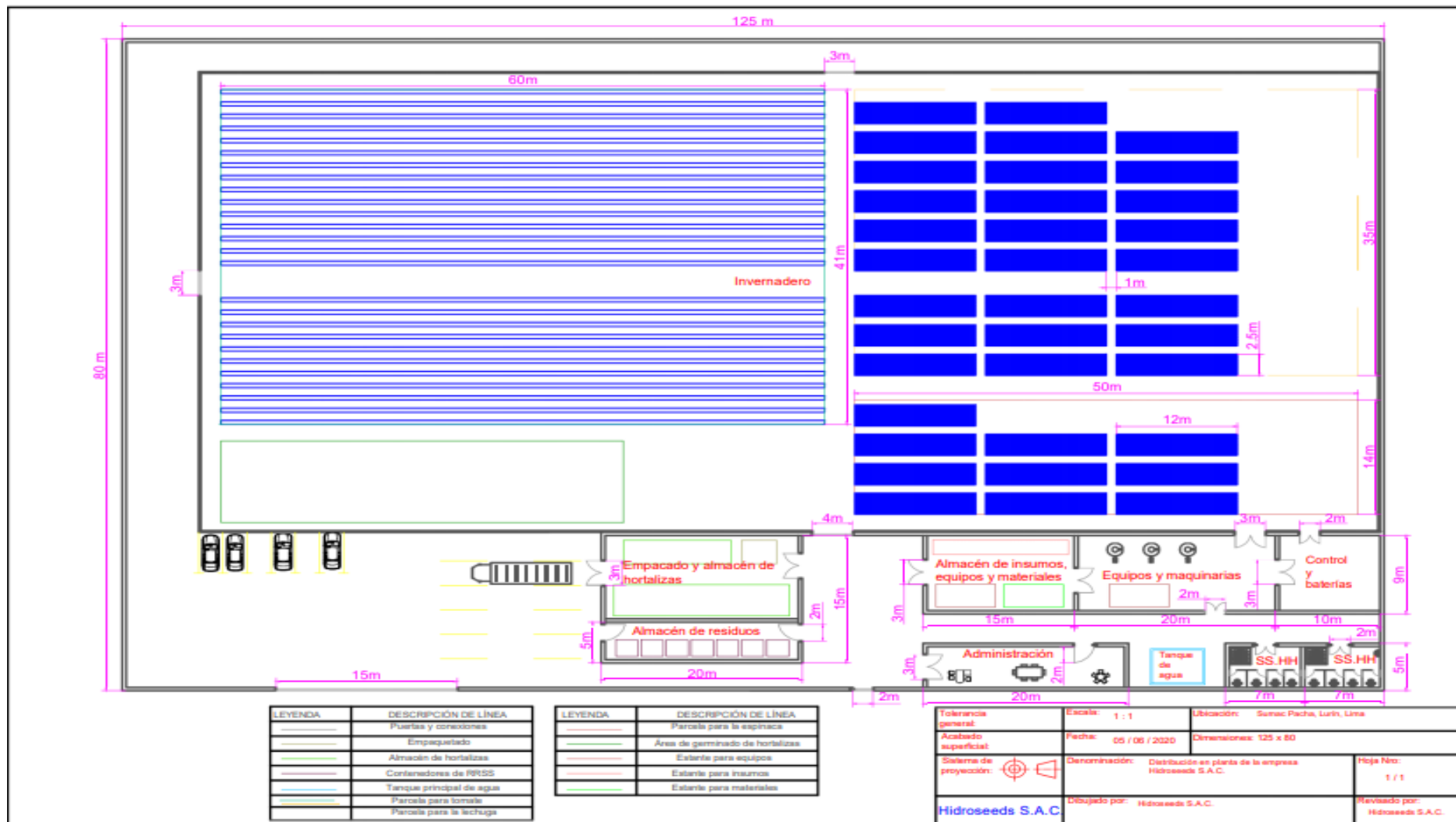


Figura 38. Diseño de la planta de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Nota: Elaboración propia.

6 CAPÍTULO VI: ASPECTOS ORGANIZACIONALES

6.1 Consideraciones legales y jurídicas

6.1.1 Forma societaria

Hidroseeds se consolidará como una empresa de carácter Persona Jurídica y modalidad de “Sociedad Anónima Cerrada” (S.A.C.), de acuerdo a la Ley General de Sociedades N° 26887, ya que estará conformado por un número reducido de personas jurídicas (cinco socios), que participaran de manera activa en la toma de decisiones estratégicas de la empresa. Las acciones estarán inscritas en el Registro de Matrícula de Acciones.

La conformación del patrimonio social de la organización se efectuará de la siguiente manera.

Tabla 74

Patrimonio social de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Socios	Porcentaje (%)
Bautista Pérez, Clifford Alejandro	20%
Ccahua Zamora, Alexander	20%
Chacon Zuniga, Julio Junior	20%
Chavez Huerta, Alfredo	20%
Guillén Fuentes, Krisna Harini	20%
Total	100%

Nota: Elaboración propia.

6.1.1.1 Procesos para la constitución de una empresa

De acuerdo a la Plataforma Única del Estado Peruano (2020a), la constitución de una empresa formal conlleva a seguir seis procedimientos que se describen a continuación:

- a.** Búsqueda y reserva de nombre, es considerado un paso previo a la constitución de la empresa.

Requisitos:

- DNI o Pasaporte: Si el representante legal es extranjero debe presentar su Carné de Extranjería vigente.
- Formulario de solicitud de Reserva de nombre de Persona Jurídica

La búsqueda y reserva de nombre se puede realizar de manera online, así como también de forma presencial en la oficina registral de SUNARP más cercana. Tras realizar el trámite se debe efectuar el pago equivalente a S/. 20.00 (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020b).

- b.** Elaboración de Acto Constitutivo (Minuta), consiste en un documento en el cual los socios manifiestan su voluntad de constituir una empresa y los acuerdos respectivos.

Requisitos:

- 02 copias del DNI de cada uno de los socios y cónyuges.
- Original y 02 copias de Búsqueda y reserva de nombre.
- Archivo (PDF, Word, Excel) en un USB con el giro del negocio y la lista de bienes para el capital.
- Formato de declaración jurada y fecha de solicitud de constitución de empresas.

El trámite se puede realizar en una notaría, en un Centro de Desarrollo Empresarial (CDE) o también en un Centro de Mejor Atención al Ciudadano (MAC). El costo y tiempo de espera dependerá de la notaría o centro que se elija (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020c).

c. Abono de capital y bienes

Requisitos:

- DNI, Pasaporte o Carné de Extranjería vigente.
- Formato de Acto Constitutivo.

Existen dos opciones:

- Acercarse a un banco y solicitar abrir una cuenta que sirva para depositar el aporte de cada socio a la empresa.
 - Realizar un inventario bienes (cantidad y costos que aporta cada socio) (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020d).
- d.** Elaboración de Escritura Pública, tras tener redactado el Acto Constitutivo, se debe llevar a un notario para que se revise y eleve a Escritura Pública. Este documento da fe de que la minuta es legal. Todos los socios y cónyuges deben firmar, asimismo el documento debe presentar la firma y sello del notario.

Requisitos:

- DNI, Pasaporte o Carné de Extranjería vigentes.
- Formato de Acto Constitutivo.
- Depósito o voucher de abono de dinero.

El tiempo y costo del trámite dependerá de la notaria que se elija (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020e).

- e.** Inscripción en Registros Públicos, una vez realizado el trámite anterior, se debe realizar la inscripción de la empresa en los Registros Públicos (SUNARP).
- Es importante señalar que la Persona Jurídica existe a partir de la inscripción en los registros públicos (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020f).

- f. Inscripción al Registro Único de Contribuyentes (RUC) para Persona Jurídica, este trámite se realiza en un Centro de Servicios al Contribuyente (CSC) de manera presencial por el representante legal.

Requisitos:

- DNI, Pasaporte o Carné de Extranjería vigentes.
- Original y fotocopia de Partida Registral Certificada por los Registros Públicos.
- Cualquier documento privado o público en el que conste la dirección del domicilio fiscal que se declara.
- Formulario 2119: Solicitud de Inscripción al RUC o Comunicación de Afectación a Tributos.
- Formulario 2054: Representantes Legales, Directores, Miembros Del Consejo Directivo.

Una vez realizado la inscripción al RUC, se debe solicitar la Clave SOL (Código de usuario y Clave de Acceso SOL) para realizar los trámites, transacciones y pagos correspondientes en SUNAT Virtual (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020g).

6.1.1.2 Régimen tributario

Hidroseeds S.A.C. es una pequeña empresa y formará parte del régimen MYPE tributario (RMT), de acuerdo a las siguientes características:

- a. El RMT está dirigido a contribuyentes:
- Domiciliado en el país.
 - Realicen actividades empresariales (renta de tercera categoría).
 - Ingresos no superen los 1,700 UIT (1 UIT es equivalente a S/. 4,300.00) en el ejercicio gravable.

- b. El ingreso al RMT se dará cuando se inicie con las actividades de la empresa.
- c. Comprobantes de pago:
 - Facturas, boletas de venta y todos los demás permitidos.
- d. Impuestos para el régimen MYPE tributario:
 - Impuesto General a las Ventas (IGV), la tasa es del 18%.
 - Impuesto a la Renta Anual en el RMT, si la renta neta anual es de hasta 15 UIT se paga el 10% y por el exceso de más de 15 UIT el 29.5% (SUNAT, 2018).

6.1.2 Registro de la marca

El registro de la marca se realiza ante la Dirección de Signos Distintivos (DSD) del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y para ello se debe seguir una serie de pasos.

Pasos para el registro de marca:

1. Búsqueda de antecedentes, es decir, averiguar si existen signos distintivos idénticos o semejantes registrados o solicitados con anterioridad. Para ello, la DSD tiene los servicios de Búsquedas Fonéticas y Búsquedas Figurativas (es opcional).
2. Clasificación de productos y servicios, de acuerdo a la clasificación de Niza “Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el Registro de Marcas” los productos de Hidroseeds S.A.C. “productos hortícolas” pertenecen a la Clase 31 de productos.
3. Solicitud de registro de marca, se presenta en formato (03 ejemplares) donde se debe señalar los siguientes datos:
 - El número R.U.C. (Persona Jurídica).
 - Domicilio del representante para el envío de las notificaciones

- Indicar el signo que se pretende registrar, se prosigue con tres copias de aproximadamente 5 cm de largo y 5 cm de ancho a colores. Se recomienda enviar una copia fiel del logotipo al correo electrónico: logos_dsd@indecopi.gob.pe
 - Indicar los productos que se desea distinguir, así como la clase de acuerdo a la Clasificación Internacional de Niza (se debe pagar 13.90% UIT por cada clase en la que se solicite el registro).
4. Examen formal y publicación, el INDECOPI verifica la solicitud y si cumple con los requisitos formales realizará una publicación automática y gratuita en la Gaceta Electrónica de Propiedad Industrial (INDECOPI, s.f.).

Tabla 75

Costos de registro de marca.

Actividades	Costo (S/.)
Búsqueda de antecedentes fonéticos	30.99
Búsqueda de antecedentes figurativos	38.46
Solicitud de registro de marca	597.70
Total	667.50

Fuente: Adaptado de INDECOPI, s.f.

6.2 Diseño de la estructura organizacional deseada

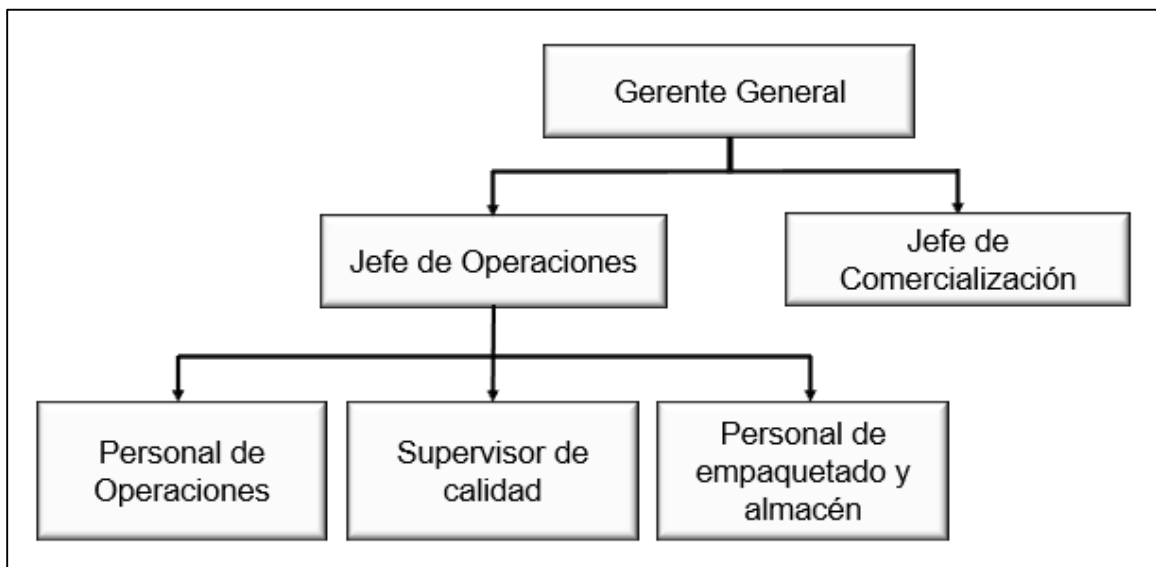


Figura 39. Estructura organizacional propuesta.

Nota: Elaboración propia.

La empresa consideró dentro de su estructura organizacional personal que ocupe los cargos de gerente general, jefe de operaciones, y jefe de comercialización. Bajo el cargo de jefe de operaciones se encuentra el supervisor de calidad, personal de empaquetado y almacén y personal de operaciones que ocuparán puestos de recepción de insumos, almácigo de las hortalizas, adaptación y trasplante de hortalizas y monitoreo y control en el sistema hidropónico NFT. A manera de reducir costos se encomendaron algunas actividades, se tercerizó al personal encargado de la contabilidad de la empresa, la limpieza, seguridad y transporte.

6.3 Diseño de los perfiles de puestos claves

A continuación, se presentan las características de los puestos más trascendentales de la organización.

Tabla 76

Perfil del Gerente General de Hidroseeds S.A.C.

	HIDROSEEDS S.A.C.	
CARGO	Gerente General	
PERFIL DEL CARGO		
FORMACIÓN ACADÉMICA	Ingeniería Agrónoma, Licenciado en Administración de Negocios o Marketing. Preferentemente con maestría en finanzas y administración de empresas.	
EXPERIENCIA PREVIA	5 años en cargos similares	
LUGAR DE RESIDENCIA	Lima Sur preferentemente	
EDAD	40 años mínimo	
VACANTES	1 vacante	
SUELDO	S/. 5,000	
DESCRIPCION DEL CARGO		
El Gerente General deberá brindar representación legal, judicial y extrajudicial mediante la adopción de políticas, deberá desarrollar y establecer objetivos para la organización, planificar constantemente el crecimiento de la empresa y presentar estados financieros y presupuestos.		
PRINCIPALES FUNCIONES		
• Planificar, organizar y supervisar las actividades de la empresa. • Administrar los recursos de la empresa. • Conducir de manera estratégica la empresa. • Tomar decisiones de vital importancia. • Motivar y supervisar el trabajo de los miembros de la organización.		
CONOCIMIENTOS ESPECIFICO NECESARIOS		
CONOCIMIENTOS	NIVEL	
Hidroponía	Básico	
Software comercial	Avanzado	
Control de costos y presupuestos	Avanzado	
Normativas del sector agrícola	Avanzado	
Inglés	Intermedio	
COMPETENCIAS REQUERIDAS		
COMPETENCIAS	NIVEL	
Liderazgo	Alto	
Visión empresarial	Alto	
Compromiso con la empresa	Alto	
Pensamiento estratégico	Alto	
Disciplina	Alto	
Habilidades de gerencia	Alto	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 77

Perfil del Jefe de Operaciones de Hidroseeds S.A.C.

	HIDROSEEDS S.A.C.	
CARGO		Jefe de Operaciones
PERFIL DEL CARGO		
FORMACIÓN ACADEMICA	Ingeniería agrónoma o agroindustrial	
EXPERIENCIA PREVIA	5 años en cargos similares	
LUGAR DE RESIDENCIA	Lima Sur preferentemente	
EDAD	30 años mínimo	
VACANTES	1 vacante	
SUELDO	S/. 3,000	
DESCRIPCION DEL CARGO		
El jefe de operaciones debe ser capaz de planificar, dirigir y asegurar el adecuado manejo de los recursos de la empresa. Además, debe poseer amplios conocimientos de hidroponía, principalmente en el sistema NFT.		
PRINCIPALES FUNCIONES		
• Gestionar el sistema hidropónico NFT. • Gestionar logística interna. • Establecer estrategias que permitan optimizar procesos. • Prever la viabilidad de los procesos. • Analizar el rendimiento de las operaciones. • Controlar los costos de las operaciones. • Implementación de procesos y controles de calidad.		
CONOCIMIENTOS ESPECIFICO NECESARIOS		
CONOCIMIENTOS	NIVEL	
Hidroponía	Avanzado	
Cultivo y operaciones	Avanzado	
Finanzas y contabilidad	Intermedio	
Normativas del sector agrícola	Avanzado	
Ms. Office	Avanzado	
Inglés	Intermedio	
COMPETENCIAS REQUERIDAS		
COMPETENCIAS	NIVEL	
Comunicación	Alto	
Liderazgo	Alto	
Autoridad	Alto	
Adaptabilidad al cambio	Alto	
Eficiencia	Alto	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 78

Perfil del Jefe de Comercialización de Hidroseeds S.A.C.

	HIDROSEEDS S.A.C.	
CARGO		Jefe de Comercialización
PERFIL DEL CARGO		
FORMACIÓN ACADEMICA		Licenciado en Marketing, administración de negocios
EXPERIENCIA PREVIA		5 años en cargos similares
LUGAR DE RESIDENCIA		Lima Sur preferentemente
EDAD		30 años mínimo
VACANTES		1 vacante
SUELDO		S/. 2.500
DESCRIPCION DEL CARGO		
El Jefe de Comercialización debe ser capaz de planificar y organizar las actividades relacionadas a la compra de insumos y venta de productos sin sobrepasar el presupuesto acordado.		
PRINCIPALES FUNCIONES		
• Definir objetivos de venta. • Intervenir en las decisiones de compra de insumos y comercialización de productos. • Diseñar estrategias de ventas. • Elaborar presupuestos. • Ampliar y reforzar los canales de venta de productos hidropónicos. • Elaborar reportes de compra y venta.		
CONOCIMIENTOS ESPECIFICO NECESARIOS		
CONOCIMIENTOS		NIVEL
Hidroponía		Básico
Ms. Office		Intermedio
Normatividad del sector agrícola		Básico
Gestión de costos		Intermedio
Inglés		Intermedio
COMPETENCIAS REQUERIDAS		
COMPETENCIAS		NIVEL
Comunicación		Alto
Liderazgo		Alto
Autoridad		Alto
Eficiencia		Alto

Nota: Elaboración propia.

6.4 Remuneraciones, compensaciones e incentivos

Las remuneraciones y compensaciones para los colaboradores de Hidroseeds S.A.C. estarán en conformidad con el “D.L. N° 1086, Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo Decente” y su reglamento “D.S N° 008-2008-TR”. Para la remuneración se tomarán en cuenta el salario mínimo vital (S/. 930), días laborales (lunes – viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.; sábado y domingo de 8:00 a.m. a 1:00 p.m.), descanso por feriados, horario de almuerzo y descanso (1 hora), descanso semanal (24 horas), y el periodo de prueba (3 meses). Por otro lado, en las compensaciones se incluirán las vacaciones (15 días pagadas al año), bonificaciones (Julio y Navidad, equivalente a la mitad del salario mensual), seguro de salud (contribución del 9% de salario mensual), Compensaciones por Tiempo de Servicio (la mitad del sueldo base por cada año de trabajo). Estas consideraciones se muestran en la tabla 79.

Tabla 79

Estructura de remuneraciones y compensaciones de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Puesto	Nº	Tipo de contrato	Sueldo básico mensual	Sueldo básico anual	Gratificaciones (Jul / Dic)	Vacaciones (15)	SUB-TOTAL	ESSALUD (9%)	CTS (50%)	Planilla Anual Sub total	Total, Anual
Administrativo											
Gerente general	1	Planilla	S/. 5,000	S/. 60,000	S/. 5,000	S/. 2,500	S/. 67,500	S/. 6,075	S/. 2,500	S/. 76,075	S/. 76,075
Jefe de operaciones	1	Planilla	S/. 3,000	S/. 36,000	S/. 3,000	S/. 1,500	S/. 40,500	S/. 3,645	S/. 1,500	S/. 45,645	S/. 45,645
Jefe de comercialización	1	Planilla	S/. 2,500	S/. 30,000	S/. 2,500	S/. 1,250	S/. 33,750	S/. 3,038	S/. 1,250	S/. 38,038	S/. 38,038
Operaciones											
Supervisor de calidad	1	Planilla	S/. 2,500	S/. 30,000	S/. 2,500	S/. 1,250	S/. 33,750	S/. 3,038	S/. 1,250	S/. 38,038	S/. 38,038
Almacenero	2	Planilla	S/. 1,200	S/. 28,800	S/. 2,400	S/. 1,200	S/. 32,400	S/. 2,916	S/. 1,200	S/. 36,516	S/. 36,516
Almácigo de las hortalizas	2	Planilla	S/. 1,200	S/. 28,800	S/. 2,400	S/. 1,200	S/. 32,400	S/. 2,916	S/. 1,200	S/. 36,516	S/. 36,516
Adaptación y trasplante	2	Planilla	S/. 1,200	S/. 28,800	S/. 2,400	S/. 1,200	S/. 32,400	S/. 2,916	S/. 1,200	S/. 36,516	S/. 36,516
Monitoreo y control	2	Planilla	S/. 1,200	S/. 28,800	S/. 2,400	S/. 1,200	S/. 32,400	S/. 2,916	S/. 1,200	S/. 36,516	S/. 36,516
Empaquetado y almacenamiento	3	Planilla	S/. 1,200	S/. 43,200	S/. 3,600	S/. 1,800	S/. 48,600	S/. 4,374	S/. 1,800	S/. 54,774	S/. 54,774
Total	15		S/. 19,000	S/. 31,400	S/. 26,200	S/. 13,100	S/. 353,700	S/. 31,833	S/. 13,100	S/. 398,633	S/. 398,633

Nota: Elaboración propia.

Adicionalmente, se tomarán en cuenta algunos aspectos para incentivar a los colaboradores y propiciar un ambiente laboral adecuado. Dentro de los incentivos se está considerando hacer el reconocimiento al mejor trabajador del mes, teniendo en cuenta la puntualidad y la productividad (un premio más un día libre), capacitaciones y talleres permanentes (dentro y fuera de la organización), tardes deportivas (una vez a la semana) y el reconocimiento verbal de acuerdo al desempeño de cada trabajador.

6.5 Política de recursos humanos

Las personas son evidentemente los recursos más preciados de una organización, pues ellos juegan un rol trascendental en el éxito de la misma. Conscientes de ello la empresa Hidroseeds S.A.C. desarrolló una política estratégica y proactiva de recursos humanos que describe los procesos que se llevarán cabo para una adecuada gestión del talento humano, los cuales a su vez tienen como pilares principios que permitirán mantener un adecuado clima laboral.

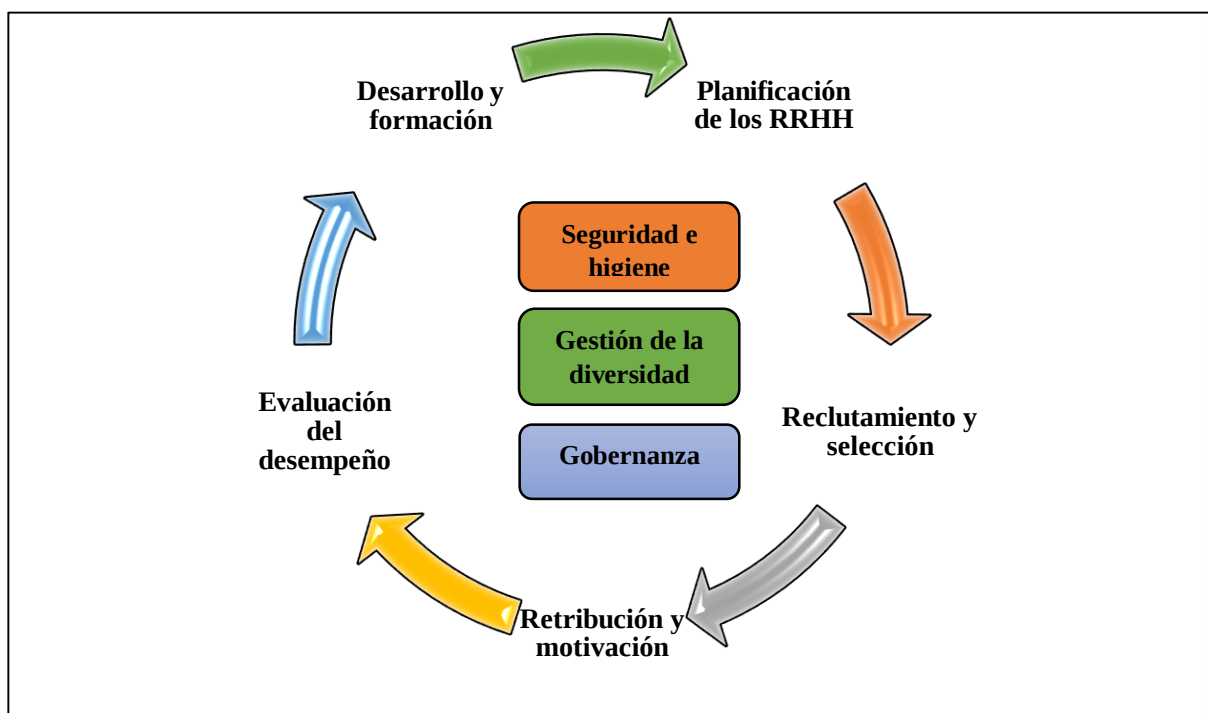


Figura 40. Procesos y pilares para la gestión del talento humano de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Nota: Elaboración propia.

Los puestos de trabajo y las unidades organizativas serán delineados con cierta flexibilidad y maleabilidad de tal manera que permitan aprovechar al máximo las capacidades y aptitudes de cada empleado, motivando su actuar e incentivando sus logros. Las características de los puestos de serán comunicados de manera clara y concisa a toda la organización.

b. Reclutamiento y selección de empleados

La elección de los aspirantes con potencial para desempeñarse en la organización será llevada a cabo escrupulosamente, promoviendo la igualdad, el respeto de los derechos de las minorías y la no preferencia. La empresa notificará la disponibilidad de puestos dentro y fuera de la organización para que los candidatos competentes tengan la oportunidad de postular. En este proceso se hará uso de herramientas, métodos y medios objetivos que permitan que las personas seleccionadas encajen en la organización.

c. Retribución y motivación de los empleados

La organización recurrirá al sistema de incentivos como mecanismo de motivación de los empleados destacados y los equipos de trabajo que alcancen los objetivos propuestos por la empresa. Las retribuciones serán incentivos salariales, o también recompensas no monetarias, además de ello los empleados tendrán acceso a la información necesaria para verificar y hacer seguimiento su desempeño individual y grupal.

d. Evaluación del desempeño

La organización evaluará el desempeño de los empleados a través de indicadores objetivos de medición del rendimiento, que permitan analizar las causas de los problemas de rendimiento y orientar la mejora continua de los trabajadores en el mediano y largo plazo. Los resultados de las evaluaciones serán facilitados a los empleados, y de acuerdo a ello se ofrecerán oportunidades de aprendizaje y formación continua. En este proceso se velará por la igualdad de las personas y grupos de trabajo

e. Desarrollo y formación de los empleados

La empresa financiará la formación y desarrollo de los empleados de manera que se puedan fortalecer sus competencias laborales, mejorar sus habilidades, maximizar su rendimiento, adaptarse a los cambios del entorno global y aportar al crecimiento de la organización. De acuerdo a la filosofía de la empresa la formación de los trabajadores es una inversión, más no un gasto, y es una estrategia que evitará la fuga de talentos.

f. Gestión de la salud e higiene en el trabajo

Para Hidroseeds S.A.C. mantener un entorno de trabajo seguro y garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores es una filosofía del día a día, más que una obligación legal, pues de esta manera se podrá fortalecer la confianza entre los trabajadores y los empleadores. La empresa implementará estándares y protocolos de trabajo que permitan a los integrantes de la organización desarrollar sus capacidades y aptitudes, sin perjuicio de su integridad física o moral.

g. Gestión de la diversidad

Hidroseeds S.A.C., consciente de la riqueza de la cultura peruana y la heterogeneidad de la sociedad gestionará la diversidad de sus empleados como una fuente de ventaja competitiva de la sociedad, rechazando la discriminación en sus diversas formas y promoviendo el empoderamiento de la mujer y las minorías. Además, inspiraremos el respeto de las creencias, modos de vida y expectativas de todos los integrantes de la organización.

h. Gobernanza

Se promoverán buenas relaciones y la comunicación continua dentro de la empresa, respetando los derechos fundamentales de todos los trabajadores, de manera que se involucren en los objetivos de la organización. Las obligaciones y derechos de los

empleados estarán claramente especificados y serán comunicados a todas las áreas de la empresa.

6.6 Código de ética y buena conducta

Las actividades, prácticas y operaciones de Hidroseeds S.A.C. se llevarán a cabo enmarcados dentro de un conjunto de valores sólidos que permitan mantener buenas relaciones con todas las partes interesadas. Dichos valores serán los principios rectores que identificarán a la organización y permitirán confeccionar el código de ética y buena conducta.

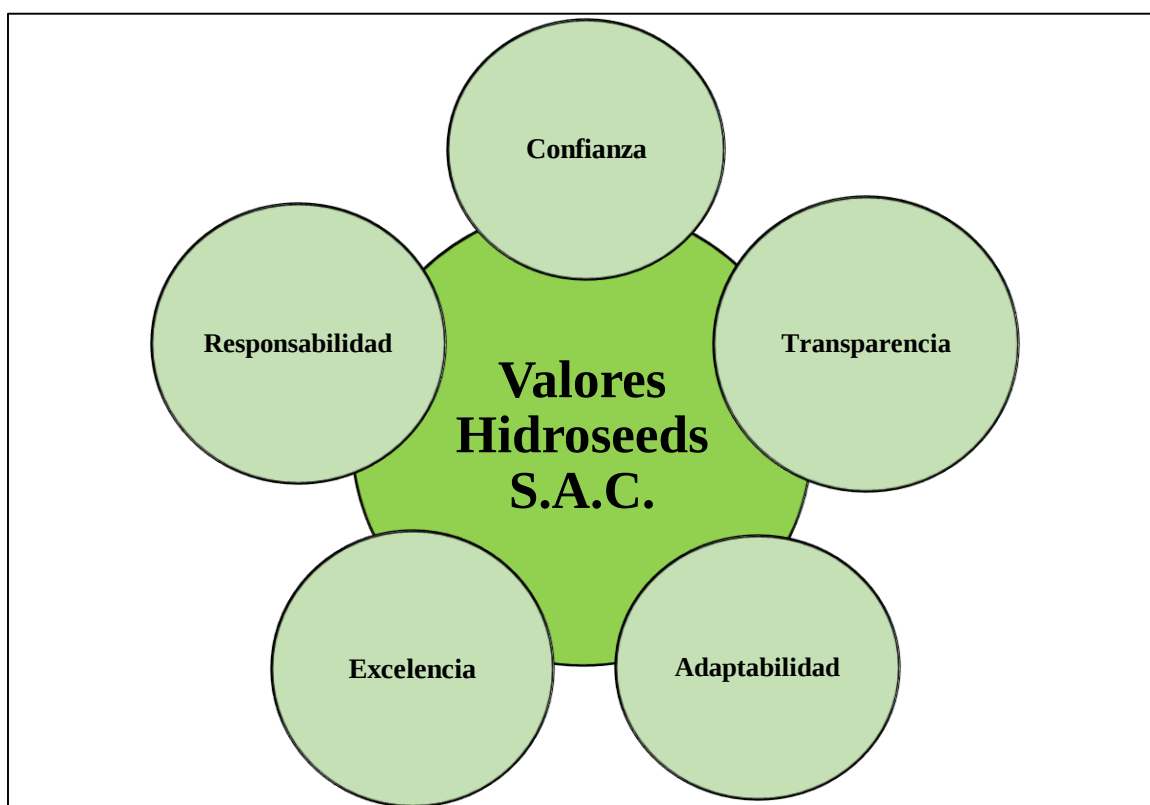


Figura 41. Valores corporativos de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Nota: Elaboración propia.

El presente código de ética y buena conducta describe los lineamientos necesarios para que la empresa Hidroseeds S.A.C. realice todas sus actividades enmarcado en el respeto de la dignidad del ser humano y la preservación del medio ambiente. Para ello nuestros compromisos como organización están orientados a:

a. Trabajadores y colaboradores

Hidroseeds S.A.C. se compromete a garantizar un entorno laboral seguro y apacible para que los trabajadores puedan desenvolverse sin inconvenientes, velando por el cumplimiento de sus derechos fundamentales, rechazando formas de discriminación, exclusión y violencia. Asimismo, se fomentará un clima de compañerismo entre todos los integrantes de la organización, garantizando la igualdad de oportunidades y brindando incentivos de acuerdo a criterios basados en la meritocracia.

b. Clientes y proveedores

Hidroseeds S.A.C. tiene la predisposición de garantizar la calidad de sus productos a través del cumplimiento de los más altos estándares de salubridad e inocuidad en el proceso de producción de estos, manteniendo una comunicación horizontal y continua con nuestros clientes para recibir aportes, sugerencias o quejas.

Por otro lado, nos comprometemos a cumplir y acatar los acuerdos contractuales celebrados con nuestros proveedores, así también pondremos a disposición de ellos el presente código de conducta de manera que también se involucren en el cumplimiento de nuestros principios morales.

c. La sociedad

Los trabajadores, colaboradores y proveedores de Hidroseeds S.A.C. tendrán un comportamiento adecuado, solidario y mantendrán diálogo constante con los diversos actores de la sociedad, especialmente con aquellos que se ubican en las adyacencias de la empresa. Así también, vale recalcar que todas nuestras actividades se llevarán a cabo tomando en cuenta el respeto de los derechos humanos fundamentales reconocidos universalmente y rechazando toda forma de discriminación o violación de la dignidad de la persona.

d. El Estado

Hidroseeds S.A.C. se dispone a cumplir con las normas y regulaciones exigidas por el Estado, poniendo a disposición de las autoridades información necesaria y verídica cuando sea pertinente, manteniendo con ellos relaciones fructíferas basadas en los principios de transparencia y cooperación. Cabe resaltar que rechazamos y denunciaremos todo acto de corrupción.

e. El medio ambiente

Las actividades de Hidroseeds S.A.C. se realizarán en estricto cumplimiento del ordenamiento jurídico nacional en materia ambiental, para ello exigiremos y exhortaremos a todos nuestros trabajadores, colaboradores y proveedores que el cuidado del medio ambiente sea internalizado en sus acciones a través de la promoción de buenas prácticas medioambientales en sintonía con los objetivos de desarrollo sostenible.

6.7 Comité de sostenibilidad

El Comité de Sostenibilidad busca y permite la adopción de políticas y la implementación de un marco de estrategias para lograr los objetivos y metas alineados a lograr la sostenibilidad de la empresa y contribuir con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

6.7.1 Política de Sostenibilidad de Hidroseeds S.A.C.

Hidroseeds dedicada al cultivo de lechugas Iceberg, espinacas Baby y tomates Cherry hidropónicos en invernadero, ubicada en el distrito de Lurín, Lima; se compromete a establecer estrategias orientadas a alcanzar la sostenibilidad ambiental de la empresa y colaborar con el cumplimiento de ODS. Para lo cual Hidroseeds asume los siguientes compromisos:

- Asegurar el uso eficiente del agua mediante el control constante de los periodos de riego de los cultivos hidropónicos y la revisión permanente del sistema de distribución de solución nutritiva para prevenir posibles roturas.
- Monitorear y reducir el consumo de energía eléctrica a través del desarrollo de una cultura de eficiencia energética en los trabajadores y sensibilizarlos sobre la importancia del ahorro energético.
- Implementar estrategias para la adecuada gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos de nuestra empresa.
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la empresa asuma como parte de su gestión.
- Asignar los recursos requeridos para implementar las estrategias y los compromisos de la política de sostenibilidad.
- Evitar el uso de químicos como pesticidas, insecticidas y otros productos similares para el control de plagas. Para ello, se realizará un manejo integral de los cultivos.

6.7.2 Conformación del Comité de Sostenibilidad

El Comité de Sostenibilidad estará compuesto por cuatro miembros pertenecientes al grupo de trabajadores. El gerente general será el encargado de elegir al presidente del Comité de Sostenibilidad; los otros tres miembros serán propuestos y elegidos por votación secreta entre los trabajadores. Asimismo, el gerente general será el encargado de organizar el evento de elecciones en la primera vez; para versiones posteriores, será el Comité de Sostenibilidad saliente el encargado de organizar el evento. El periodo de gestión del Comité de Sostenibilidad será de dos años; en el caso de que algún miembro del Comité se retire o sea retirado, será reemplazado por un trabajador voluntario o por elección de un suplente.

Responsabilidades del Comité de Sostenibilidad

- Buscar estrategias para el cumplimiento de los compromisos de la Política de Sostenibilidad.
- Promover la cultura de eficiencia energética, eficiencia hídrica y adecuada gestión de Residuos Sólidos en la empresa.
- Elaborar y realizar informes trimestrales de desempeño ambiental en el que se detalle el consumo de energía, consumo de agua, generación de residuos sólidos y otros puntos que se consideren pertinentes.

6.7.3 Hidroseeds S.A.C. y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Hidroseeds S.A.C. como empresa que busca promover el dinamismo económico del país de manera conjunta con el cuidado del medio ambiente y el desarrollo de la sociedad, contribuirá con el cumplimiento de varios ODS de la Agenda 2030, como se observa en la tabla 80.

Tabla 79

Objetivos de Desarrollo Sostenible.

	HAMBRE CERO: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.	Hidroseeds S.A.C. asegura cumplir con los estándares de calidad e inocuidad alimentaria de nuestros productos. Asimismo, el uso del sistema recirculante NFT tiene como principal característica el uso óptimo del agua en comparación al sistema convencional.
	TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.	Los trabajadores de Hidroseeds S.A.C. serán en la medida de lo posible agricultores locales que serán capacitados en el uso de los sistemas hidropónicos. Asimismo, se asegura las condiciones para el desempeño laboral de sus empleados.

	PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLE: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Para la producción de las hortalizas se utiliza un sistema recirculante de la solución nutritiva, lo que optimiza el uso eficiente del agua. Asimismo, se asegura que el consumidor final haga una disposición adecuada del residuo del empaque de los productos.
	VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.	El uso de los suelos es mínimo, solamente ocupado con fines estructurales y de espacio. No serán vertidas sustancias tóxicas a la matriz ambiental.

Fuente: Adaptado de ONU (2015).

6.8 Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Hidroseeds S.A.C. tiene como uno de sus ejes principales la seguridad y salud de los trabajadores. Es importante para la empresa realizar la producción de hortalizas hidropónicas con los estándares de seguridad pertinentes para la prevención y control de accidentes e incidentes de los trabajadores. Para lo cual, Hidroseeds S.A.C. se compromete a lo siguiente:

- Desarrollar una cultura de prevención de accidentes e incidentes en los trabajadores y capacitarlos, con el fin de salvaguardar la integridad física, mental y psicosocial de ellos en el lugar de trabajo o donde se comisione por motivos de trabajo.
- Identificar peligros, evaluar riesgos y establecer controles que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia de los accidentes e incidentes como la mitigación de sus efectos.
- Promover la limpieza y orden en el lugar de trabajo, así como el mantenimiento constante de los equipos, maquinas, estructura, entre otros, para asegurar el adecuado funcionamiento de estos y prevenir posibles accidentes e incidentes.

- Adoptar medidas eficaces de comunicación de los trabajadores con los puestos de mayor jerarquía, con la finalidad de alcanzar una comunicación horizontal y de puertas abiertas para facilitar el alcance de sugerencias y quejas de los trabajadores.
- Asegurar que todo trabajador que no pertenece a la empresa y esté prestando servicios en las instalaciones, cumpla con todos los estándares de seguridad adoptados por Hidroseeds S.A.C. para la protección de la seguridad y salud de sus trabajadores.
- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos que la empresa asuma como parte de su gestión.
- Realizar la revisión constante de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles con la finalidad de mantener actualizado la información y, además, buscar estrategias de mejora continua.

6.8.1 Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional

De acuerdo a la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece que se debe asignar un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa con un número de trabajadores menos a 20, que cumpla con funciones establecidas en concordancia con el D.S 005-2012-TR, Reglamento de la ley N° 29783; que precisa el establecimiento del comité o supervisor de seguridad y salud ocupacional. Los cuáles serán cumplidas a cabalidad acorde al compromiso de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

7 CAPÍTULO VII: PLAN DE MARKETING

7.1 Estrategias de marketing

La estrategia de marketing propuesta por la empresa Hidroseeds S.A.C. define una serie de lineamientos y herramientas que se implementarán para posicionar la marca en el mercado y en la mente del consumidor. Actualmente la mercadotecnia ofrece esencialmente cuatro instrumentos (conocidos como las 4 P) para que una empresa recién constituida pueda integrarse a un mercado tan dinámico y globalizado como se vive en la actualidad. Por lo expuesto, en esta sección se describirán las herramientas que conforman el marketing mix.

7.1.1 Estrategia de producto

El producto es el elemento central de las interrelaciones entre los oferentes y los consumidores, pues a través de ella dichas personas pueden satisfacer sus distintas necesidades y deseos. La trascendencia del producto también radica en que es clave para poder implementar adecuadas estrategias de fijación del precio, promoción y plaza. Por ello a continuación se describirán las características inherentes a los productos que se pretenden ofrecer al mercado.

7.1.1.1 Marca

El nombre de la marca es “*Hidroseeds*”, se encuentra compuesta por la semántica de dos palabras:

- “*Hidro*”, prefijo que hace referencia al agua.
- “*Seeds*”, palabra en inglés que significa semillas.

El nombre fue elegido con el principal fin de brindar al público mayor entendimiento sobre los productos ofrecidos y los procesos operativos relacionados. Asimismo, se busca resaltar

la importancia de la gestión racional del recurso hídrico para el desarrollo óptimo de los productos y principalmente para la germinación de las semillas.

7.1.1.2 Logotipo

Se empleó un isologo para la empresa, compuesto por una imagen y tipografía de manera unificada. Se eligió este tipo de logo debido a que la empresa es nueva en el mercado y se quiere transmitir el nombre de la empresa con facilidad, realzando nuestra presencia en el mercado. El logo básicamente cuenta con cuatro colores en diferentes tonalidades, muestra el nombre de la marca, los productos ofrecidos y se hace referencia a lo natural y el empleo apropiado del recurso hídrico.

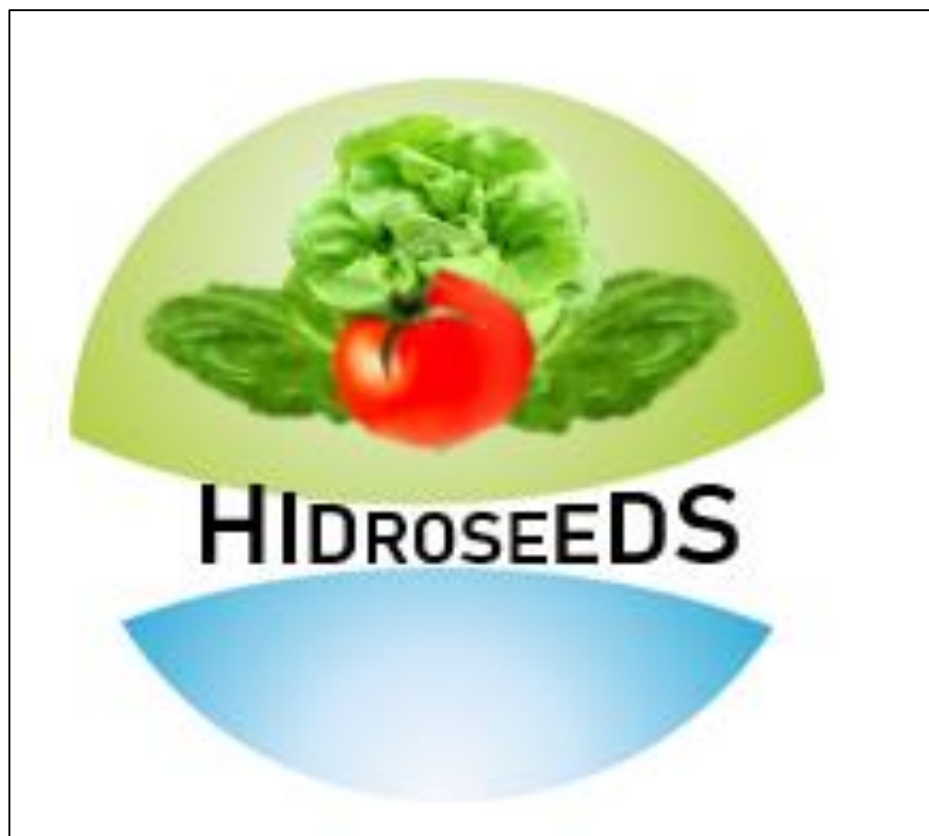


Figura 42. Logotipo de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Nota: Elaboración propia.

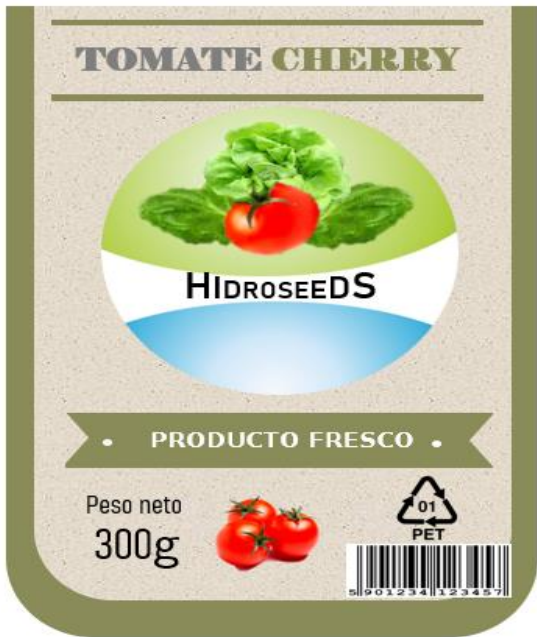
7.1.1.3 Etiqueta y envase

La empresa optó por emplear etiquetas adhesivas que serán incorporadas al finalizar el proceso de envasado. Los envases de los productos serán de plástico en diferentes tipos y presentaciones, de acuerdo a las características de las hortalizas. A continuación, se muestran los componentes de las etiquetas:

- Nombre del producto
- El isologo de la empresa
- Característica principal del producto
- Imagen del producto
- Peso neto en gramos
- Triángulo de segregación.

Tabla 80

Características del tomate Cherry y descripción del envase.

ETIQUETA	ENVASE
	 Los envases para el tomate Cherry serán las tarrinas de plástico PET (Polietileno Tereftalato) con capacidad para 300 g de producto, aproximadamente 20 unidades

Nota: Elaboración propia.

Tabla 81

Características de la lechuga Iceberg y descripción del envase.

ETIQUETA	ENVASE
	 Las lechugas Iceberg se envasará con bolsas de plástico transparentes y resistentes (Polietileno de Baja Densidad-LDPE), se empleará una unidad de bolsa por unidad de producto.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 82

Características de la espinaca Baby y descripción del envase.

ETIQUETA	ENVASE
	 La espinaca Baby se envasará con bolsas de plástico transparentes y resistentes (Polietileno de Baja Densidad-LDPE), se empleará una bolsa para 180 g de espinaca.

Nota: Elaboración propia.

7.1.1.4 Niveles de los productos ofrecidos

Se desarrolló el análisis de los productos en tres niveles diferentes, nivel básico, esperado y aumentado. El primer nivel hace referencia a la necesidad básica que satisfacen los productos que es la alimentación. El nivel esperado por otro lado, se relaciona con la presentación mediante la marca y las características relevantes de las hortalizas. Por último, el nivel aumentado se relaciona con las prioridades que se le brinda al cliente, además se adiciona a este punto actividades de responsabilidad social. A continuación, se muestra el diagrama que describe los niveles del producto.

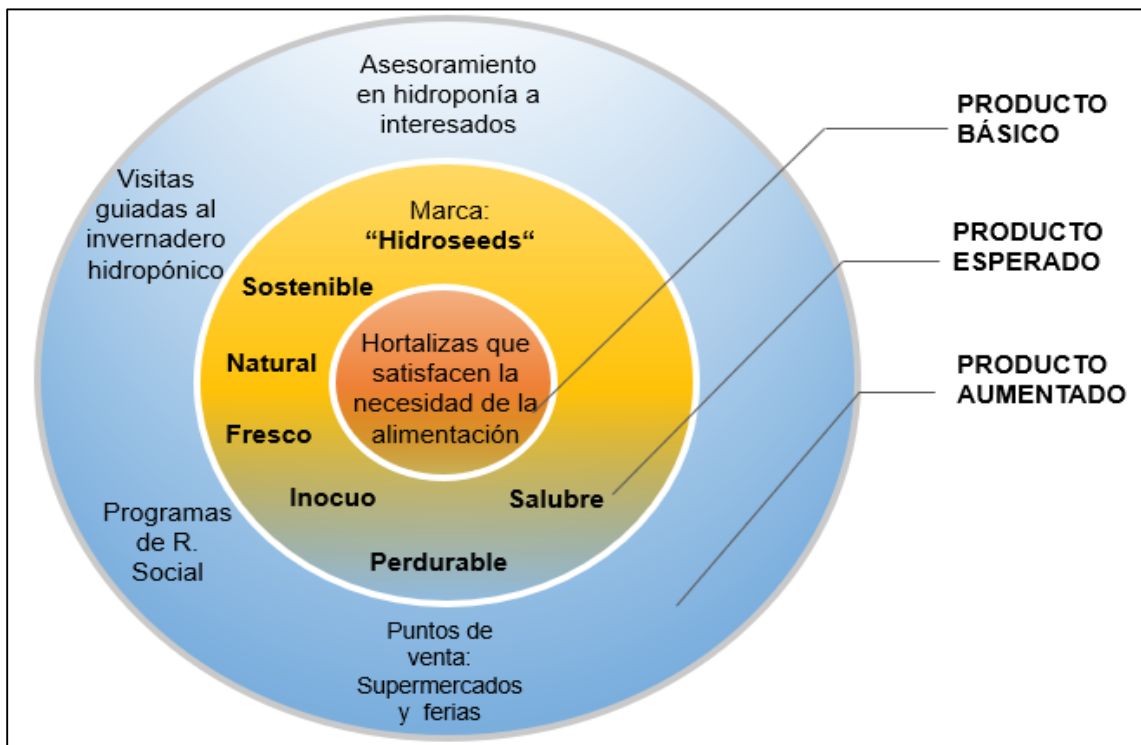


Figura 43. Dimensiones y/o niveles de los productos ofrecidos.

Nota: Elaboración propia.

7.1.2 Estrategia de precio

Para la fijación de los precios seguiremos el método propuesto por Kotler y Keller (2012), el cual consiste en tomar en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de mercado (los rangos de precios que los clientes están dispuestos a pagar) y los precios establecidos por los competidores. En esta parte tomaremos como referencia las características de nuestras hortalizas y las características de los productos de la competencia, si en caso de que las características de nuestros productos son diferentes, agregaremos ese valor al precio que ha establecido el competido; en caso contrario, restaremos ese valor al precio de nuestras hortalizas.

Del estudio de mercado se trabajará con el mayor porcentaje del rango de los precios que los encuestados están dispuestos a pagar. Los resultados nos muestran que el 54,2% de las personas están dispuestas a pagar entre S/. 2.50 a S/. 3.00 soles por una lechuga Iceberg

de 300 g, mientras que, para el tomate Cherry el 65% de los encuestados están dispuestos a pagar entre S/. 4.50 a S/. 5.00 soles por 300 g del mismo y para la espinaca Baby de 180 g, el 69% de las personas están dispuestos a pagar entre S/. 7.00 a S/. 7.50 soles.

Por otro lado, de acuerdo al análisis de la oferta que se hizo, hemos identificado cuatro competidores directos, entre ellos tenemos a “Don Miguel”, “ECOLOGIC”, “LANDA PRODUCE S.A.C.” y “HIDROPÓNICOS HR S.A.C.”; en la tabla 84 se presentan una comparación de los productos que ofrecen y sus precios.

Tabla 83

Comparación de los precios de los competidores.

Empresa/hortaliza	Lechuga Iceberg	Espinaca Baby	Tomate Cherry
Don Miguel	S/. 3.10 (unidad)	S/. 7.30 (500 g)	S/. 10.60 (450 g)
Ecologic	S/. 2.39 (unidad)	S/. 5.19 (150 g)	S/. 8.50 (300 g)
Landa produce	S/. 3.49 (unidad)	S/. 7.80 (500 g)	S/. 6.20 (250 g)
Hidropónicos HR	S/. 2.79 (unidad)	S/. 6.90 (250 g)	S/. 6.90 (300 g)

Fuente: Adaptado de “Wong” y “Vivanda”.

Con base al análisis de precios de los competidores, Hidroseeds S.A.C. ha decidido tomar el método de fijación de precios en base a la competencia, los precios de la lechuga Iceberg, espinaca Baby y el tomate Cherry estarán condicionados por los precios fijados por la competencia. Esta estrategia se ha elegido porque, somos una empresa pequeña que está lanzando sus productos al mercado, los productos no son nuevos, pues ya existen competidores que ya van ofreciendo los mismos. Las condiciones en las cuales se producen las hortalizas hidropónicas hacen que sus características sean similares, por ello es que casi no existen diferencias con los de la competencia, esto en cuanto a los productos.

De acuerdo a lo mencionado y por las intenciones de pago manifestadas (a través de las encuestas) por nuestro público objetivo, Hidroseeds S.A.C. ha decidido fijar el precio de sus hortalizas tomando el rango de precios que los encuestados estarían dispuestos a pagar (en el caso del tomate Cherry, el precio dispuesto a pagar del público objetivo es menor que el de los competidores, por ello se tomó un promedio del precio de la competencia). Los precios que se van a ofrecer a los clientes se muestran en la tabla 85.

Tabla 84

Precio de los productos ofrecidos por Hidroseeds S.A.C.

Productos	Cantidad	Precio
Lechuga Iceberg	Unidad (300 g)	S/. 3.10
Espinaca Baby	Unidad (180 g)	S/. 6.20
Tomate Cherry	Unidad (300 g)	S/. 5.20

Nota: Elaboración propia.

7.1.3 Estrategia de distribución

Como sostiene Monteferrer (2013) “La distribución es una herramienta de marketing que pone el producto a disposición del consumidor final de acuerdo a la cantidad requerida, en el momento que lo necesite y el lugar donde desea adquirirlo” (p. 131). La elección de canales de distribución de un producto permite suministrar productos más surtidos al mercado meta, reducen el número de transacciones con el consumidor y esto a su vez pueda generar beneficios económicos al proveedor (Kotler y Keller, 2012). Bajo estas premisas la empresa Hidroseeds S.A.C. considera imprescindible la elección de la estrategia de distribución que más se ajuste a las características de los productos que ofrece y las necesidades de su público objetivo. La literatura especializada en temas relacionados a mercadotecnia nos ofrece cuatro niveles de canales de distribución para productos de

consumo, que se diferencian por el número de niveles intermediarios que hay entre el productor y el consumidor (Figura 44).

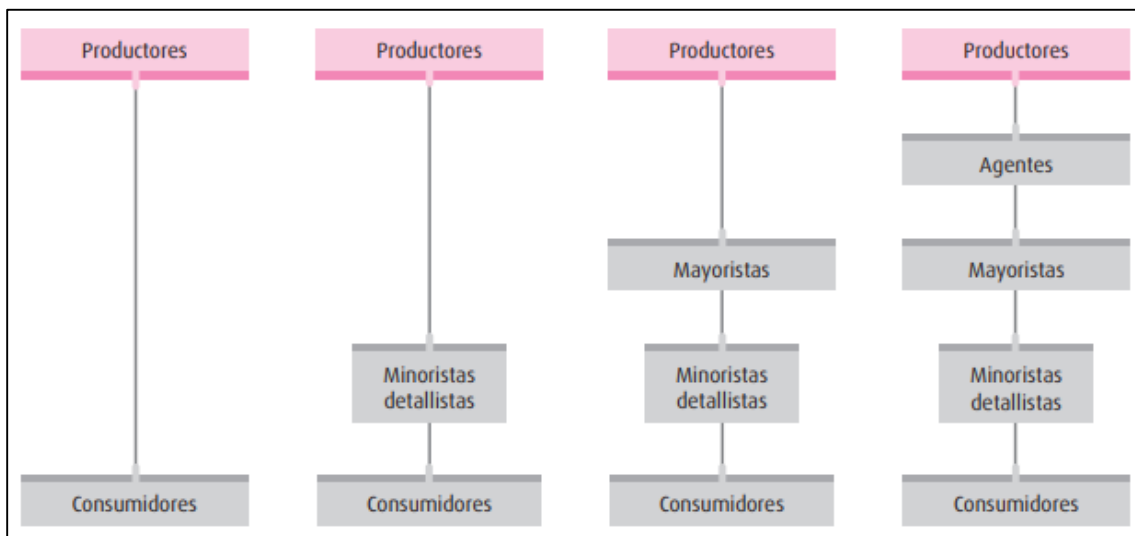


Figura 44. Niveles de canales de distribución para productos de consumo. Adaptado de “Mercadotecnia” por Fischer, L. y Espejo, J., 2011.

Hidro seeds optará por la utilización de canales de nivel corto (productor-minorista-consumidor), en este caso los intermediarios minoristas serán los supermercados mas concurridos por nuestro mercado objetivo. Esta elección se evidencia en los resultados del estudio de mercado , pues cerca del 40% de los encuestados eligieron a los supermercados como los establecimientos más apropiados para la adquisición de hortalizas hidropónicas. Además de acuerdo al Diario Gestión (2016) estos establecimientos estan dirigidos principalmente a los estratos A y B.

De acuerdo a las indagaciones realizadas a través del servidor Google Maps, se pudo identificar que los supermercados Vivanda, Wong y Tottus se distribuyen espacialmente en los cinco distritos de la Zona de 7 de Lima Metropolitana.

Tabla 85

Distribución espacial de los supermercados Vivanda, Wong y Metro en la Zona 7.

Distritos	Vivanda	Wong	Tottus
Miraflores	✓	✓	✓
San Isidro	✓	X	✓
Santiago de Surco	✓	X	✓
La Molina	X	✓	✓
San Borja	X	✓	✓

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 87 se puede esbozar de manera más detallada la ubicación de los establecimientos minoristas en la Zona 7, a partir de ello se puede rescatar que los supermercados Vivanda y Tottus tiene la mayor cantidad de establecimientos.

Tabla 86

Ubicación específica de los supermercados en la Zona 7 de la capital.

Supermercado	Dirección	Distrito
Vivanda	Av. Alfredo Benavides 495	Miraflores
	Av. Jose Pardo 715	Miraflores
	Calle Los Libertadores 596	San Isidro
	Av. Dos de Mayo 1410	San Isidro
	Av. Gral. Juan Antonio Pezet 1340	San Isidro
	Av. Augusto Pérez Aranibar 1993	San Isidro
	Av. La Encalada cuadra 5	S. de Surco
	Calle San Sebastina 158	La Molina
Wong	Av. Alfredo Benavides 1475	Miraflores
	Jr. Ucello 162	San Borja
	Av. Santa Cruz 771	Miraflores
	Calle N° 07 15000	La Molina
Tottus	Av. La Fontana 790	La Molina

Av. Javier Prado Este 4010	S. de Surco
Av. San Luis 2399	San Borja
Calle Las Begonias 785	San Isidro
Av. Comandante Espinar 719	Miraflores
Av. 28 de Julio 1003	Miraflores

Nota: Elaboración propia.

A parte de ello es trascendental, que la empresa Hidroseeds S.A.C. se haga presente en ferias y eventos de productos saludables que organicen los diversos distritos de la Zona 7 u otras instituciones publicas o privadas, de tal modo que los clientes potenciales conozcan mas beneficios de las hortalizas hidropónicas.

Las condiciones necesarias para ser proveedores de los establecimientos comerciales identificados líneas arriba se muestran en el anexo 3.

7.1.4 Estrategia de promoción y publicidad

Las estrategias de promoción y publicidad representan uno de los aspectos más importantes de la mezcla de marketing. La promoción de ventas se define como las actividades que, mediante el uso de incentivos económicos o materiales, estimulan la demanda a corto plazo de un producto o servicio (Monferrer, 2013); y la publicidad como cualquier forma pagada no personal de presentación y promoción de ideas, bienes o servicios por parte de un patrocinador identificado, a través de medios de masas (Kotler & Keller, 2012).

Es importante señalar que la promoción y la publicidad son conceptos que trabajan de la mano y buscan el mismo objetivo (vender); por lo que Hidroseeds S.A.C. plantea la siguiente mezcla promocional orientada a sus clientes finales:

7.1.4.1 Publicidad

Con la finalidad de promocionar la empresa y la marca, Hidroseeds S.A.C. hará uso de las redes sociales, principalmente Facebook e Instagram, ya que estás dos aplicaciones y/o

plataformas son de mayor afluencia en la actualidad y donde las empresas invierten dinero para publicitarse, y de esta manera incrementar sus ventas (WebsLima, 2019).

Hidroseeds S.A.C. mediante las redes sociales (Facebook e Instagram) se difundirá videos promocionales de deportistas y personajes (si se dá la posibilidad) del medio artístico, videos con la información nutricional de los productos y recetas naturales.

Adicional a ello, se implementará una página web de la empresa, en la cual se brindará información de nuestros productos, videos promocionales del producto, chat y teléfono de consultas para los clientes finales que deseen obtener más información sobre nuestros productos.

7.1.4.2 Promoción de ventas y días festivos

Como estrategia de promoción de ventas se regalará un obsequio a los clientes, el obsequio será un cuchillo de plástico para cortar la lechuga, este tipo de cuchillos no se oxidan, no se ponen negras y de esta manera podrá conservarse mejor en ensaladas y mezclas de comidas. Otra estrategia que Hidroseeds S.A.C. considera es regalar a los clientes un libro en donde encontrarán recetas naturales para la preparación de nuestros productos.

Los obsequios se realizarán en días festivos y fechas importantes con la finalidad de captar mayor interés de nuestro público objetivo. Las fechas que se consideran pertinentes son las siguientes:

- Día de la Madre (segundo domingo de mayo)
- Día de la Mujer (8 de marzo)
- Día del Medio Ambiente (5 de junio)
- Fiestas Patrias
- Navidad

7.1.4.3 Promociones en ferias ecológicas

Hidroseeds S.A.C. participará en las ferias ecológicas organizadas por las municipalidades de Lima Metropolitana. Se considera importante este medio puesto que permite conseguir una comunicación/interacción directa con el cliente, de manera que nuestro cliente tendrá la oportunidad de conocer un poco más a cerca de la marca y los beneficios de nuestros productos. Para captar mayor interés en estas ferias se considera necesario usar banners elaborados y alusivos a los productos, asimismo afiches con información adecuada a cerca de la marca.

7.1.4.4 Activaciones ambientales

Hidroseeds S.A.C. dará a conocer que el negocio es sostenible mediante su participación en los diferentes eventos ambientales que organice las municipalidades de Lima Metropolitana, a través de su programa de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (EDUCCA), como, por ejemplo: El Día del consumo responsable (15 de marzo), Día Mundial del Agua (22 de marzo), Día de la Tierra (22 de abril) y Día de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (21 de setiembre).

7.1.4.5 Presupuesto anual de promoción y publicidad

Tabla 87

Presupuesto de promoción y publicidad.

Actividades	Detalle	Año
Mantenimiento de página web	S/. 200 por mes	S/. 2,000
Libro de recetas	1000 libros en días festivos	S/. 5,000
Publicidad en FB, Instagram	\$ 420 x S/. 3.40 por dólar en año 1	S/. 1,428
Influencer	Para la publicidad	S/. 2,000
Cuchillo de plástico	1000 cuchillos para días festivos	S/. 5,000
Material impreso	Banners	S/. 1,000
Ferias ecológicas	Varios	S/. 2,000
Activaciones ambientales	10 activaciones por año	S/. 5,000
Presupuesto total		S/. 23,428

Nota: Elaboración propia.

8 CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

8.1 Identificación y cuantificación de impactos

La metodología para la identificación y cuantificación de impactos está basada en la norma ISO 14001:2015. La matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales por la organización donde se considera los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización que puede controlar y también de los que puede influir. A continuación, se detallan los criterios para la valoración de los aspectos ambientales:

Tabla 88

Clasificación de escenarios para la identificación de impactos ambientales.

Abreviatura	Situación	Descripción
N	Normal	Situación cotidiana
A	Anormal	Eventos anómalos
E	Emergencia	Sucesos no deseados

Fuente: Adaptado de la matriz de identificación y valoración de aspectos ambientales.

La tabla 89 muestra las situaciones que se deben de tener en cuenta para la identificación de aspectos ambientales según la norma ISO 14001:2015. La situación se refiere al tipo de evento que sucede; donde normal se refiere a una situación cotidiana que sucede con frecuencia según lo estimado o controlado. La situación anormal se refiere a los eventos que suceden fuera de lo estimado o controlado, pero que no tienen consecuencias significativas; son sucesos atípicos. Los eventos con condición de emergencias son eventos que requieren de una respuesta inmediata para ser controlados, estos son eventos no deseados significarían afectaciones graves a las matrices ambientales.

Los demás criterios para la valoración de los impactos ambientales son la severidad (véase tabla 90) y la probabilidad (véase tabla 91); a partir de la determinación de estos criterios para cada impacto identificado se puede determinar con criterio si este es significativo o no significativo.

Tabla 89

Severidad del aspecto ambiental.

Calificación	Medio ambiente	Requisito legal
BAJA	Bajo nivel de emisión y generación de elementos dañinos para el medio ambiente (efluentes, residuos sólidos, ruido). No produce daño al medio ambiente circundante de la empresa.	No existe normativa legal aplicable u otros requisitos que la organización ha suscrito o existe normativa legal aplicable u otros requisitos que la organización ha suscrito y se cumple.
	El impacto se limita al área de trabajo.	
	El consumo del recurso natural no afecta a las comunidades dentro del área de influencia de la empresa	
	La recuperación del medio ambiente o reversibilidad del impacto es a mediano plazo (tiempo mayor a 1 año y menor a 3 años)	
MEDIA	Moderado nivel de emisión y generación de elementos dañinos para el medio ambiente (efluentes, residuos sólidos, ruido). No produce daño al medio ambiente circundante de la empresa.	-----
	El impacto al medio ambiente es reversible no es continuo o permanente	
	El impacto no sobrepasa el área de operaciones de la empresa	
	El consumo del recurso afecta o podría afectar a las comunidades dentro del área de operaciones de la empresa	
	La recuperación del medio ambiente o reversibilidad del impacto es a mediano plazo (tiempo mayor a 1 año y menor a 3 años)	
ALTA	Altos nivel de emisión y generación de elementos dañinos para el medio ambiente (efluentes, residuos sólidos, ruido). No produce daño al medio ambiente circundante de la empresa.	Existe normativa legal aplicable u otros requisitos que la organización ha suscrito y no se cumple.
	El impacto al ambiente es continuo o permanente e irreversible.	
	El impacto se puede extender más allá de los límites de propiedad de la empresa	
	La recuperación del medio ambiente o la reversibilidad del impacto es a largo plazo (tiempo mayor a 3 años) o no es factible.	

Nota: Elaboración propia.

Las abreviaturas del nivel de severidad están presentadas en la matriz de aspectos ambientales (Bajo, Medio y Alto). Para la estimación de la probabilidad se procede a utilizar los siguientes criterios de calificación:

Tabla 90

Probabilidad de ocurrencia del aspecto ambiental.

Probabilidad	Descripción
ALTA	Cuando no existe controles o existen controles, pero no son nada efectivos.
MEDIA	Cuando existe controles y son medianamente efectivos
BAJA	Cuando existen controles y son efectivos

Nota: Elaboración propia.

Luego de determinado la severidad y la probabilidad de ocurrencia, se realiza una valoración siguiente los criterios de la siguiente tabla:

Tabla 91

Análisis de severidad vs. Probabilidad.

Severidad	Probabilidad		
	BAJA	MEDIA	ALTA
BAJA	1	2	3
MEDIA	2	3	4
ALTA	3	4	5

Nota: Elaboración propia

Una vez realizado la valoración de la severidad vs. probabilidad se determina, a través de los siguientes criterios, el nivel de significancia de cada uno.

Tabla 92

Valoración de aspectos.

Clasificación del aspecto	Puntuación	Significancia	Medida de control
Tolerable (TO)	1	No Significativo (NS)	No requiere acción específica.
Punto de Atención (PA)	2, 3	No Significativo (NS)	Es necesario acciones para prevenir o reducir y/o controlar el impacto ambiental adverso.
Punto de Control (PC)	4, 5	Significativo (S)	Acciones obligatorias para la prevención, control y/o reducción de los impactos ambientales adversos asociados con ellos. ambientales. Monitoreo y /o verificación de las actividades de la empresa, y de ser necesario, revisión de las acciones / operaciones involucradas.

Nota: Elaboración propia.

8.1.1 Identificación de impactos económicos y sociales

Para la identificación de los impactos sociales y económicos del proyecto se utilizará la metodología propuesta por la Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos, cabe destacar que “Dicho instrumento es empleado para financiar proyectos que promueven el uso de tecnologías y combustibles más limpios, como parte de los objetivos del programa Especial de Transición Energética” (Secretaría de Energía, 2016, p. 2).

Como se esboza en la figura 45 la evaluación se inicia con la identificación de los aspectos sociales y económicos que tengan más relación con el proyecto, luego se seleccionan indicadores para cada aspecto (de manera que se facilite el monitoreo de estos en el largo plazo), posteriormente se indica si los indicadores son impactados negativa o positivamente (co-beneficio). Subsecuentemente se describen los impactos positivos o negativos identificados y por último se selecciona la medida de mitigación (en caso de sea un impacto negativo).

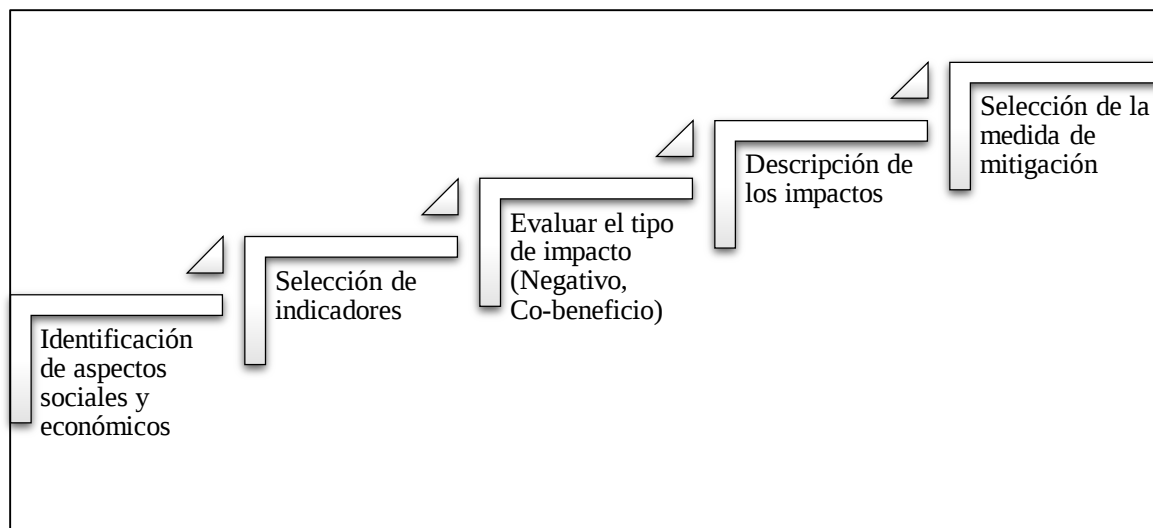


Figura 45. Procedimiento para la identificación de impactos económicos y sociales. Adaptado de “Metodología para la Evaluación de Impacto Social”, por Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos, 2016.

8.1.2 Impacto ambiental

Para el análisis de impactos ambientales se analizó todas las operaciones involucradas en la producción de las hortalizas, considerando el ciclo de vida. La evaluación se realiza en base a los criterios de análisis de severidad y probabilidad, así como el cuadro de análisis de severidad vs. probabilidad para estimar la significancia del aspecto. A continuación, se muestra la matriz de identificación y valoración de aspectos ambientales para los productos lechuga y espinaca; posterior a ello, la matriz de aspectos del tomate. La separación de estos en dos matrices está realizada a partir de la similitud en el proceso de cultivo de la lechuga y la espinaca; el tomate tiene un proceso de cultivo diferente a los mencionados anteriormente. Es por ello que se decide excluir.

Tabla 93

Impactos ambientales originados por la producción de Lechuga Iceberg y Espinaca Baby.

Identificación de aspectos e impactos ambientales de la producción de Lechuga Iceberg y Espinaca Baby																
ACTIVIDAD	ENTRADAS	SALIDAS	N	A	E	ASPECTO	IMPACTO	SEV.	PROB.	Puntaje	(S)/(NS)	Riesgo	Oportunidad	Descripción del riesgo / oportunidad	Requisito Legal u otro asociado	CONTROL / PLAN DE ACCIÓN
Obtención de las semillas	Cultivo para las semillas	Agroquímicos	x			Uso de suelo agrícola	Contaminación del suelo	A	M	4	S	x		Pérdida de suelos	Estándar de Calidad Ambiental Para Suelo, D.S. N° 011-2017-MINAM / Guía Práctico: Implementación de buenas prácticas agrícolas	Asegurar que el proveedor cuente con un certificado de Buenas Prácticas Agrícolas mediante requisitos contractuales
Germinación	Semillas empacadas	Empaque de las semillas	x			Generación de RRSS (empaques plásticos, cartones)	Contaminación del suelo	B	M	2	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
	Sustrato	Semillas no germinadas		x		Generación de RRSS (semillas no germinadas)	Contaminación del suelo	B	B	1	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		Se dejará en el sustrato de germinación
Riego recirculante	Agua	Efluentes	x			Generación de efluentes con alto contenido de nutrientes N, P y K	Contaminación del agua y suelo	M	M	3	NS	x		Sanción por incumplimiento de los VMA para alcantarillado	Valores Máximos Admisibles (VMA) para la descarga de residuos no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario, D.S. N° 010-2019-VIVIENDA	Se realizará la desinfección con hipoclorito de sodio (4 a 5 ppm) para ser reutilizada de nuevo en el sistema.
		Tubos rotos/aniego			x	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	A	B	3	NS	x		Tarifas altas por el aniego no controlado	Reglamento de la Calidad del Agua para el Consumo Humano, D.S. N° 031-2010-SA	Verificación constante del sistema de agua para detectar a tiempo rupturas y/o desgastes.
	Solución nutritiva A	Envases de solución nutritiva A	x			Generación de RRSS (envases de plástico)	Contaminación de agua y suelo	M	B	2	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
	Solución nutritiva B	Envases de solución nutritiva B	x			Generación de RRSS (envases de plástico)	Contaminación de agua y suelo	M	B	2	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		

	Operación de electrobomba	Ruido	x			Generación de ruido	Contaminación acústica	M	M	3	NS	x	Sanción por exceder los niveles límite de exposición de ruido	Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM / Guía Técnica: Vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en ambientes de trabajo.	Verificación/mantenimiento del equipo y uso del EPP: orejeras por parte del personal encargado.
		Consumo de energía	x			Emisión de GEI en la fuente por consumo de energía	Contaminación del aire	A	M	4	S	x	Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía / Ley N° 30754.- Ley Marco Sobre el Cambio Climático.	Monitoreo y control del correcto funcionamiento del equipo.
Trasplante a tinas de maduración	Lechugas / espinacas en trasplante	Lechugas / espinacas defectuosas	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	4	S	x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost u otros fines (alimento para ganados).
	Espuma de poliuretano	Espuma de poliuretano usadas	x			Generación de RRSS (espumas de poliuretano rotas)	Contaminación del suelo	M	B	2	NS	x	Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
	Tinas de maduración	Tinas usadas rotas		x		Generación de RRSS (plástico)	Contaminación del suelo	A	B	3	NS	x	Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		
	Plástico de recubrimiento (HDPE)	Plástico usado roto		x		Generación de RRSS (plástico)	Contaminación del suelo	M	B	2	NS	x	Reaprovechamiento de los restos de plástico como termoislante		
Inspección en etapa de maduración	Lechugas / espinacas en maduración	Lechugas / espinacas defectuosas	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	B	3	NS	x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje		Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost u otros fines (alimento para ganados).

Trasplante a módulos del sistema NFT	Solución nutritiva	Efluentes	x			Generación de efluentes con alto contenido de N, P y K	Contaminación del agua y suelo	A	B	3	NS		x	Reaprovechamiento de la solución nutritiva para otros cultivos	Valores Máximos Admisibles (VMA) para la descarga de residuos no domésticos en el sistema de alcantarillado sanitario, D.S. N° 010-2019-VIVIENDA	Se realizará la desinfección con hipoclorito de sodio (4 a 5 ppm) para ser reutilizada en el sistema.
	Vasos de soporte para raíz	Vasos usados dañados		x		Generación de RRSS (plástico)	Contaminación del suelo	M	B	2	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
Crecimiento	Lechugas / espinacas en crecimiento	Lechugas / espinacas defectuosas	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	B	3	NS		x	Reaprovechamiento de los restos orgánicos para compostaje		Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost u otros fines (alimento para ganados).
	Lechugas / espinacas cosechadas	Espuma de poliuretanos usadas	x			Generación de RRSS (espumas de poliuretano rotas)	Contaminación del suelo	M	M	3	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
Limpieza del sistema NFT	Agua	Consumo de agua	x			Consumo del recurso hídrico	Agotamiento del recurso hídrico	B	M	2	NS	x		Tarifas elevadas por uso de agua	Ley N° 29338.- Ley de Recursos Hídricos.	Filtración del agua con micro malla (para separar las algas) y desinfección para reutilizar el agua en el sistema.
		Agua con restos de solución nutritiva y algas	x			Generación de efluentes con alto contenido de nutrientes, algas	Contaminación del agua y suelo	M	M	3	NS	x		Sanción por incumplimiento de los VMA para alcantarillado	Valores Máximos Admisibles (VMA) para la descarga de residuos no domésticos en el sistema de alcantarillado sanitario, D.S. N° 010-2019-VIVIENDA	
Lavado de la espinaca	Cloro	Solución desinfectante usado	x			Generación de efluentes con contenido de cloro	Contaminación del agua y suelo	M	B	2	NS	x		Sanción por incumplimiento de los VMA para alcantarillado	Ley N° 29338.- Ley de Recursos Hídricos.	Reúso del agua de la parte superior del tanque con previa sedimentación y evaporación del cloro. Con el agua que queda en la parte inferior del tanque, regar el área verde.
	Agua	Consumo de agua	x			Consumo de recurso hídrico	Agotamiento del recurso hídrico	M	M	3	NS	x		Tarifas elevadas por uso de agua		
Empaquetado	Bolsas LDPE	Residuos de empaques	x			Generación de RRSS (plástico, cartones)	Contaminación del suelo	B	B	1	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área

	Maquina empaquetadora	Empaques defectuosos		x	Generación de RRSS (plástico, cartones)	Contaminación del suelo	M	B	2	NS	x	Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		correspondiente para entregar a la EO-RS.
		Consumo de energía	x		Emisiones de GEI en a fuente por generación de energía	Contaminación del aire	B	B	1	NS	x	Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía / Ley N° 30754.- Ley Marco Sobre el Cambio Climático.	Revisión, control y mantenimiento preventivo del equipo.
Almacenamiento	Lechugas / espinacas empaquetadas	Lechugas / espinacas defectuosas	x		Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	4	S	x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost u otros fines (alimento para ganados).
	Cuarto de refrigeración	Consumo de energía	x		Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire	A	M	4	S	x	Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía /	Revisión, control y mantenimiento del equipo.
Comercialización	Lechugas / espinacas empaquetadas	Residuos de empaques, cartones, bolsas	x		Generación de RRSS (plástico, cartones)	Contaminación del suelo	M	B	2	NS	x	Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Colocar una etiqueta en el empaque del producto con los colores de la segregación de los RRSS de acuerdo a la NTP 900.058.2019
		Productos dañados		x	Generación de RRSS (plástico, cartones), RRSS orgánicos (Lechugas / espinacas dañadas)	Contaminación del suelo	A	B	3	NS	x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 94

Impactos ambientales originados por la producción de tomate Cherry.

Identificación de aspectos e impactos ambientales de la producción de Tomate Cherry																
ACTIVIDAD	ENTRADAS	SALIDAS	N	A	E	ASPECTO	IMPACTO	SEV.	PROB.	Puntaje	(S)/(NS)	Riesgo	Oportunidad	Descripción del riesgo / oportunidad	Requisito Legal u otro asociado	CONTROL
Obtención de las semillas	Cultivo para las semillas	Suelo contaminado con agroquímicos	x			Uso de suelo agrícola	Contaminación del suelo	A	M	4	S	x		Pérdidas de suelo e impacto	Estándar de Calidad Ambiental Para Suelo, D.S. N° 011-2017-MINAM / Guía Práctico: Implementación de buenas prácticas agrícolas	Asegurar que el proveedor cuente con un certificado de Buenas Prácticas Agrícolas mediante requisitos contractuales
Germinación	Semillas empacadas	Empaque de las semillas	x			Generación de RRSS (empaques plásticos, cartones)	Contaminación del suelo	B	M	2	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1287.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
	Sustrato de germinación (fibra de coco)	Sustrato de germinación degradado	x			Generación de RRSS (fibra de coco)	Contaminación de suelo	M	B	2	NS		x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje		Reutilizar mezclando con sustratos nuevos en la etapa de germinado.
	Bolsas de germinación	Empaques de bolsas de germinación		x		Generación de RRSS (bolsas de germinación con semillas no germinadas)	Contaminación del suelo	M	M	3	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos		Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
Riego	Agua	Tubos de distribución rotos/aniego			x	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	A	B	3	NS	x		Tarifas altas por el aniego no controlado	Reglamento de la Calidad del Agua para el Consumo Humano, D.S. N° 031-2010-SA	Verificación constante del sistema de agua para detectar a tiempo roturas y/o desgastes.
	Solución nutritiva A	Envases de solución nutritiva A	x			Generación de RRSS (envases de plástico)	Contaminación de agua y suelo	M	B	2	NS		x	Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1287.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.
	Solución nutritiva B	Envases de solución nutritiva B	x			Generación de RRSS (envases de plástico)	Contaminación de agua y suelo	M	B	2	NS		x	Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1287.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	

	Operación de electrobomba	Ruido	x			Generación de ruido	Contaminación acústica	M	M	3	NS	x		Sanción por exceder los niveles límite de exposición de ruido	Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM / Guía Técnica: Vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en ambientes de trabajo.	Verificación/mantenimiento del equipo y uso del EPP: orejeras por parte del personal encargado.
		Consumo de energía	x			Emisión de GEI en la fuente por consumo de energía	Contaminación del aire	A	M	4	S	x		Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía / Ley N° 30754.- Ley Marco Sobre el Cambio Climático.	Monitoreo y control del correcto funcionamiento del equipo.
Revisión en etapa de germinación	Tomates en germinación	Tomates defectuosos	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	4	S		x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje	Ley N° 1287.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost.
Revisión en etapa de crecimiento	Tomates en crecimiento	Tomates defectuosos	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	4	S		x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje		
	Tomates cosechados	Tomates defectuosos	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	4	S		x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje		
Lavado de la hortaliza	Solución desinfectante	Efluentes con contenido de desinfectante	x			Generación de efluentes con contenido de cloro	Contaminación del agua y suelo	M	B	2	NS	x		Sanción por incumplimiento de los VMA para alcantarillado	Valores Máximos Admisibles (VMA) para la descarga de residuos no domésticos en el sistema de alcantarillado sanitario, D.S. N° 010-2019-VIVIENDA	Reúso del agua de la parte superior del tanque con previa sedimentación y evaporación del cloro. Con el agua que queda en la parte inferior del tanque, regar el área verde.
	Agua	Solución desinfectante usado	x			Consumo de recurso hídrico	Agotamiento del recurso hídrico	M	B	2	NS	x		Tarifas elevadas por uso de agua		
Empaquetado	Tarrinas de plástico PET	Residuos de empaques	x			Generación de RRSS (plástico, cartones)	Contaminación del suelo	M	B	2	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1287.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Se hará la segregación de los residuos y el almacenamiento temporal en el área correspondiente para entregar a la EO-RS.

Almacenamiento	Tomates empaceta dos	Tomates defectuosos	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	4	S		x	Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje		Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost.
	Cuarto de refrigeración	Consumo de energía	x			Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire	A	M	4	S	x		Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía / Ley N° 30754.- Ley Marco Sobre el Cambio Climático.	Revisión, control y mantenimiento del equipo.
Comercialización	Tomates empaceta dos	Residuos de empaques, cartones, bolsas	x			Generación de RRSS (plástico, cartones)	Contaminación del suelo	B	B	1	NS	x		Sanción por inadecuado manejo de residuos sólidos	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Colocar una etiqueta en el empaque del producto con los colores de la segregación de los RRSS de acuerdo a la NTP 900.058.2019 para que esta sea segregada de manera correcta por el consumidor.
		Productos dañados		x		RRSS orgánicos (tomates dañados)	Contaminación del suelo	A	B	3	NS		x	Reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos para compostaje	Ley N° 1278.- Ley de Gestión integral de Residuos sólidos.	Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost.

Nota: Elaboración propia.

8.1.3 Impacto económico

Tabla 95

Identificación y descripción de los impactos económicos generados por el proyecto.

Aspecto	Indicador	Tipo de impacto		Descripción del impacto negativo o co-beneficio	Medida de mitigación (en caso de impacto negativo)
		Negativo	Co-beneficio		
Desarrollo económico	Los ingresos generados del empleo generado		X	Los puestos de trabajo que ofrecerá la empresa Hidroseeds promoverán el crecimiento y estabilidad económica de muchas familias.	-
	Acceso y monto de inversiones en el país, región, comunidad o tecnología		X	La apertura de nuevos establecimientos industriales atraerá nuevas inversiones para reducir la brecha de infraestructura en la zona de influencia.	-
	Creación y mantenimiento de infraestructura		X	El fortalecimiento de la industria en la zona de influencia demandará la ampliación y optimización de infraestructuras ya existentes.	-
	Dinamización de la economía local, provincial y nacional.		X	La instalación, operación y mantenimiento de la planta de producción de hortalizas requerirá la provisión de bienes y servicios de distinta índole, generará nuevos empleos e incrementará la balanza comercial.	-
	Incremento de la demanda de bienes y servicios		X	La empresa, sus empleados y proveedores en las distintas etapas demandará la provisión de bienes y servicios tales como alimentos, alojamiento, combustible, etc.	-
Transferencia tecnológica	Desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías		X	Hidroseeds en contraste con la agricultura convencional opta por un sistema vanguardista y amigable con el medio ambiente para la producción de hortalizas.	-
	Obtención de conocimiento útil sobre una tecnología sustentable.		X	La técnica hidropónica de cultivo de hortalizas promoverá el uso racional del recurso hídrico, los agroquímicos y el suelo.	-
	Difusión de conocimiento		X	Las cualidades de la producción hidropónica de hortalizas serán difundidas a la sociedad en distintos eventos.	-

Nota: Elaboración propia.

8.1.1 Impacto social

Tabla 96

Identificación y descripción de los impactos sociales generados por el proyecto.

Aspecto	Indicador	Tipo de impacto		Descripción del impacto negativo o co-beneficio	Medida de mitigación (en caso de impacto negativo)
		Negativo	Co-beneficio		
Trabajo y condiciones laborales	Empleo permanentes o de largo plazo (> 1 año)		X	La empresa ofrecerá puestos de trabajo estables para las distintas áreas de la organización.	-
	Fuentes de generación de ingresos		X	El proyecto permitirá que los empleados tengan fuentes de ingresos para gozar de una adecuada calidad de vida.	-
	Salud y seguridad ocupacional		X	La empresa brindará las condiciones laborales adecuadas para preservar la salud de sus empleados.	-
	Reducción de la discriminación		X	Hidroseedes rechaza toda forma de discriminación en sus instalaciones.	-
Salud y seguridad de la comunidad	Disminución de enfermedades		X	Los productos ofrecido por Hidroseedes ayudan a combatir enfermedades, a través de una alimentación saludable y balanceada.	-
	Mejora de la alimentación		X	Los productos ofrecido por la empresa promocionan adecuados estilos de vida y una alimentación saludable	-
	Disminución de la seguridad ciudadana	X		El incremento del dinamismo económico local podría atraer grupos delincuenciales.	La empresa coordinará con las autoridades locales de seguridad para que se vigile y se evite la aparición de grupos delincuenciales.
	Incremento de la precepción social sobre el usos sostenible de RRNN.		X	La implementación de un proyecto amigable con el medio ambiente permitirá que las personas tengan más conciencia ambiental.	-
Educación y capacitación	Formación profesional		X	La empresa promoverá la mejora continua y la formación profesional de sus empleados de acuerdo a su desempeño.	-
	Servicios educativos		X	Hidroseedes permitirá que las instituciones educativas visiten la planta de producción de manera gratuita.	-
	Difusión de conocimiento		X	Las cualidades de la producción hidropónica de hortalizas serán difundidas a la sociedad en distintos eventos.	-

Tabla 97

Identificación y descripción de los impactos sociales generados por el proyecto (continuación).

Aspecto	Indicador	Tipo de impacto		Descripción del impacto negativo o co-beneficio	Medida de mitigación (en caso de impacto negativo)
		Negativo	Co-beneficio		
Bienestar social	Desarrollo comunitario y social		X	La generación de puestos de empleo y la demanda de bienes y servicios reducirá en alguna medida la pobreza.	-
	Migración laboral	X		El requerimiento de personal especializado en las distintas etapas del proyecto requerirá la contratación de personas foráneas.	La empresa exigirá a sus empleados foráneos que respeten los patrones sociales y culturales de las localidades aledañas.
	Incremento de tránsito terrestre	X		El requerimiento de materiales e insumos para el proceso de producción y el transporte del producto terminado incrementará el tránsito terrestre.	La empresa exigirá a los terceros encargados del transporte de los materiales y el producto terminado que cumplen con las normas de tránsito, los límites de velocidad y los horarios de circulación.
	Vulneración de los derechos civiles	X		El acondicionamiento de las áreas e instalaciones del proyecto podría generar conflictos de intereses con terceros.	La empresa iniciará sus actividades cumpliendo con todas las exigencias legales y asegurándose que los derechos de ninguna parte interesada se vean perjudicados.
	Incremento del nivel de calidad de vida		X	La generación de empleo, el dinamismo de la economía y la promoción de alimentación saludable mejorará la calidad de vida.	-
Igualdad de género	Forma de vida, educación y capacitación para mujeres		X	Las colaboradoras del sexo femenino de la empresa recibirán capacitaciones para su mejor desempeño.	-
	Cambios en la posición de las mujeres en la estructura social		X	El proyecto promoverá el empoderamiento de la mujer en las distintas esferas de la sociedad.	-

Nota: Elaboración propia.

8.2 Plan de gestión de impactos

El Plan de Gestión de Impactos está diseñado para aquellos impactos significativos, identificados y evaluados en el punto 8.1. del presente capítulo, para ello se diseñaron las siguientes estrategias:

8.2.1 Estrategias de mitigación

Las acciones de mitigación nos permiten prevenir o mitigar los impactos negativos potenciales que se generan por las actividades de la empresa (Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento Externo, 2011).

Con el objetivo de atenuar los impactos potenciales o significativos generados por las actividades de Hidroseeds S.A.C., se plantearon medidas a ejecutar, las cuales se describen en la tabla 99. Además, para complementar estas medidas se consideró necesario los siguientes programas:

- **Vigilancia ecoeficiente:** El Comité de Sostenibilidad de Hidroseeds S.A.C. designará para cada semana a un responsable de recorrer las instalaciones al finalizar con sus actividades y verificar que los equipos, las luces de la planta estén apagadas. Asimismo, se realizará el monitoreo y control del correcto funcionamiento de los equipos.
- **Toma de conciencia:** La empresa considera indispensable inculcar en sus trabajadores los hábitos relacionados al uso sostenible y eficiente de los recursos, tales como el agua. Asimismo, hábitos de eficiencia energética y disposición adecuada de los residuos sólidos que se generen en las diferentes actividades de Hidroseeds.
- Es así que, el jefe de operaciones llevará a cabo charlas relacionados a temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, con la finalidad de que los colaboradores tomen conciencia sobre los diferentes impactos que se puedan generar en la empresa y sobre las medidas de mitigación.

- **Plan de Manejo, Segregación y Disposición de Residuos Sólidos:** Este plan está muy relacionado con el programa “Toma de conciencia”, puesto que se capacitará al personal continuamente con la finalidad de que todos segreguen y dispongan adecuadamente los residuos sólidos que se generen durante sus actividades. Para ello, se colocarán tachos, en lugares estratégicos, con los colores de la segregación de los RRSS de acuerdo a la NTP 900.058.2019 para que esta sea segregada de manera correcta. Los residuos sólidos orgánicos (lechugas, espinacas y tomates defectuosos) serán donados para la elaboración de compost.
- Los residuos sólidos orgánicos (lechugas, espinacas y tomates defectuosos) serán donados a la empresa “Abono San Miguel”, ubicado en el distrito de Lurín y que se dedicada a la producción y comercializaron de abonos 100% orgánicos como compost, humus de lombriz, entre otros. Es así que, Hidroseeds S.A.C., mediante un convenio con la empresa anteriormente mencionada, hará la entrega de los residuos orgánicos que se generen en las instalaciones. Para llevar a cabo esta actividad la empresa contará con tachos grandes de color marrón donde se dispondrán todos los residuos sólidos orgánicos generados.

8.2.2 Estrategia de compensación

El Ministerio del Ambiente (2014) sostiene que la compensación ambiental consiste en un mecanismo para compensar daños o perjuicios causados al ambiente por los impactos negativos de carácter significativo que no se pueden ser evitados o mitigados a través de las medidas de mitigación (impactos ambientales residuales con nivel de aceptación tolerable).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se puede señalar que la empresa Hidroseeds S.A.C. no presenta ninguna actividad de potencial riesgo, es decir, se pueden tomar

medidas para evitar o mitigar los impactos en su totalidad; por lo tanto, no es necesario considerar estrategias de compensación ambiental como tal.

Tabla 98

Plan de gestión de impactos ambientales de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Componente	Proceso	Entrada	Salida	N	E	A	Aspecto	Impacto	Severidad	Probabilidad	Concatenar	Puntaje	(S) (NS)	Riesgo	Oportunidad	Descripción del riesgo/oportunidad	Requisito legal u otro requisito	Control												
Ambiental	Obtención de las semillas	Cultivo para las semillas	Agroquímicos	x			Uso de suelo agrícola	Contaminación del suelo	A	M	AM	4	S	X		Pérdida de suelos	Estandar de Calidad Ambiental Para Suelo, D.S. N° 011-2017-MINAM / Guía Práctico: Implementación de buenas prácticas agrícolas	Asegurar que el proveedor cuente con un certificado de Buenas Prácticas Agrícolas mediante requisitos contractuales												
	Riego recirculante	Operación de electrobomba	Consumo de energía	x			Emisión de GEI por consumo de energía	Contaminación del aire	A	M	AM	4	S	X		Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía / Ley N° 30754.- Ley Marco Sobre el Cambio Climático.	Monitoreo y control del correcto funcionamiento del equipo. Implementar el programa "Vigilancia ecoeficiente" y "Toma de conciencia"												
	Transplante a tinas de maduración	Lechugas/ espinacas en transplante	Lechugas/ espinacas defectuosas	x			Generación de RRSS Orgánicos	Contaminación del suelo	A	M	AM	4	S	X		Reaprovechamiento de los residuos orgánicos para compostaje	Ley N° 1287.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Donación de los residuos orgánicos para la elaboración de compost. Ejecutar el Plan de Manejo, Segregación y Disposición de Residuos Sólidos. Implementar el programa "Toma de conciencia"												
	Revisión en etapa de germinación (tomate)	Tomates en germinación	Tomates defectuosos	x																										
	Revisión en etapa de crecimiento (tomate)	Tomates en crecimiento																												
		Tomates cosechados																												
	Almacenamiento		Lechugas/ espinacas/ tomates empaquetados																											
			Cuarto de refrigeración	Consumo de energía	x			Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire	A	M	AM	4	S	X		Tarifas elevadas por consumo de energía eléctrica	Ley N° 27345.- Ley de Promoción del Uso Eficiente de Energía / Ley N° 30754.- Ley Marco Sobre el Cambio Climático.	Monitoreo y control del correcto funcionamiento del equipo. Implementar el programa "Vigilancia ecoeficiente" y "Toma de conciencia"											

Nota: Elaboración propia.

9 CAPÍTULO IX: PLANIFICACIÓN FINANCIERA

9.1 La Inversión

Las inversiones que requiere un proyecto son “Los dispendios de dinero que se deben efectuar en las distintas etapas de este, es decir, desde la identificación de la idea hasta los requerimientos mayores como son el terreno, local, el capital de trabajo, entre otros” (Carbonel, 2015, p. 170). Bajo estas consideraciones la empresa Hidroseeds S.A.C. categorizó las inversiones en cinco grupos, como se observan en la Figura 46, de los cuales los gastos pre-operativos y el capital de trabajo representan más del 87 % del total de las inversiones.

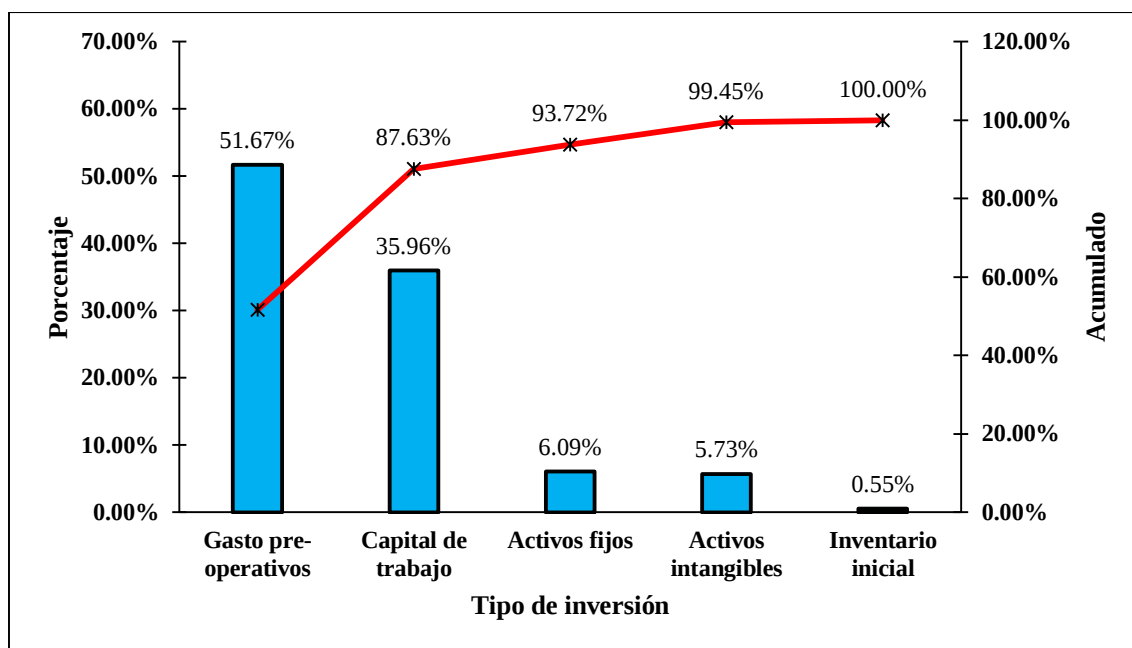


Figura 46. Categorización y peso de las inversiones necesarias para el proyecto.

Nota: Elaboración propia

En las secciones posteriores se hará una descripción más detallada de cada tipo de inversiones considerada en la figura anterior.

9.1.1 Inversión pre-operativa

Los gastos pre-operativos están conformados por conceptos que son imprescindibles para que la empresa inicie con sus operaciones, así también, estos desembolsos de dinero se llevan a cabo con el propósito de lanzar la nueva marca al mercado para captar gradualmente la atención de aquellas personas que conforman el público objetivo del negocio. Ante ello la empresa Hidroseeds de acuerdo a las características de los productos que pretende ofrecer en el mercado considera elementos trascendentales como el alquiler, la adecuación del terreno, el invernadero, las campañas de lanzamiento, las capacitaciones, entre otros (ver tabla 100).

Tabla 99

Inversión necesaria en gastos pre-operativos para el proyecto.

Ítem	Concepto	Costo Sin IGV	IGV	Total, costo con IGV
1	Adecuación	S/. 5,542	S/. 997	S/. 6,540
2	Alquiler	S/. 8,474	S/. 1,525	S/. 10,000
3	Capacitación de personal	S/. 4,576	S/. 824	S/. 5,400
4	Campaña de lanzamiento	S/. 4,723	S/. 850	S/. 5,573
5	Gastos en planilla y servicios	S/. 35,382	S/. 3,693	S/. 39,075
6	Activos no depreciables	S/. 160,727	S/. 28,931	S/. 189,658
7	Invernadero	S/. 16,949	S/. 3,051	S/. 20,000
8	Garantía de alquiler (2 meses)	S/. 16,949	S/. 3,051	S/. 20,000
Total Gastos Pre operativos		S/. 236,374	S/. 39,871	S/. 276,246

Nota: Elaboración propia.

9.1.2 Inversión en capital de trabajo

De acuerdo a Carbonel (2015, p. 173) “La inversión en capital de trabajo hace alusión al fondo necesario con el que debe disponer la empresa para asegurar el adecuado y regular funcionamiento del proyecto en un periodo determinado conocido como ciclo de conversión del efectivo”. Como lo menciona Court (2010) este tipo de inversión se ocupa

básicamente de los activos y pasivos operativos a corto plazo, tales como las cuentas por cobrar, las existencias (inventario), los costos indirectos de producción, los gastos subalternos (administrativo y de ventas) y la mano de obra. Para el presente proyecto el capital de trabajo se determinó para los primeros 12 meses del proyecto (enero a diciembre del 2021) mediante el método denominado máximo déficit acumulado (ver tabla 101). Adicionalmente es importante recalcar que la inversión en capital de trabajo representa el 35.96% de la inversión total (S/. 1,128,102.00) (Figura 46).

Tabla 100

Inversión en capital de trabajo (enero- diciembre del 2021).

Total Ingresos S/.	S/. 44,801	S/. 44,801	S/. 44,801	S/. 76,284	S/. 76,284	S/. 76,284	S/. 85,365	S/. 85,365	S/. 85,365	S/. 130,166	S/. 130,166	S/. 130,166
Egresos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Compra MP	S/. 14,722	S/. 12,605	S/. 12,783	S/. 22,579	S/. 21,776	S/. 21,250	S/. 19,579	S/. 19,373	S/. 18,847	S/. 30,190	S/. 28,758	S/. 28,106
Gasto de Administración												
Luz	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2
Agua	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6
Arbitrios	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3
Alquiler	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0
Mantenimiento y limpieza	S/. 604.2	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 604.2	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0
Antivirus	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6	S/. 11.6
Dúo Movistar	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2	S/. 76.2
Útiles de Oficina	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 187.3	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 187.3	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 0.0	S/. 187.3
Servicio de contabilidad	S/. 424	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7	S/. 423.7
Gerente general	S/. 5,506	S/. 5,506	S/. 5,506	S/. 6,756	S/. 5,506	S/. 5,506	S/. 8,006		S/. 5,506	S/. 5,506	S/. 6,756	S/. 8,006
Jefe de operaciones	S/. 3,506	S/. 3,506	S/. 3,506	S/. 4,256	S/. 3,506	S/. 3,506	S/. 5,006	S/. 3,506	S/. 3,506	S/. 3,506	S/. 4,256	S/. 5,006
Gasto de ventas												
Promoción y Publicidad	S/. 1,654.5	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655	S/. 1,655
Agua	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6	S/. 61.6
Luz	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2	S/. 254.2
Arbitrios	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3	S/. 208.3
Alquiler	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0	S/. 10,000.0
Insumos de mant. y limpieza	S/. 604	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 604	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
Antivirus	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58	S/. 11.58
Dúo Movistar	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19	S/. 76.19
Actividades de R.S.	S/. 974.58	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975	S/. 975
Útiles de Oficina	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 187.29	S/. 0.00	S/. 187.29	S/. 0.00	S/. 187.29	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 187
Jefe comercial	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,631	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 4,256	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,631	S/. 4,256
Comisión por ventas	S/. 0	S/. 448	S/. 448	S/. 763	S/. 763	S/. 763	S/. 854	S/. 854	S/. 854	S/. 1,302	S/. 1,302	S/. 1,302
Mano de Obra												
Operarios	S/. 13,706	S/. 13,706	S/. 13,706	S/. 17,006	S/. 13,706	S/. 13,706	S/. 20,306	S/. 13,706	S/. 13,706	S/. 13,706	S/. 17,006	S/. 20,306
Costos Indirectos de Fabricación												
Servicio de transporte	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908	S/. 7,908
Luz	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2	S/. 2
Agua	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
Arbitrios	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1	S/. 1
Alquiler	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72	S/. 72
Reposición de herramientas, equipos y utensilios	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 2,308
Insumos de mantenimiento y limpieza	S/. 4	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 4	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
Supervisor de calidad	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,631	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 4,256	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,006	S/. 3,631	S/. 4,256
Impuesto a la renta	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545	-S/. 1,545
Pago de Préstamo	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557	S/. 9,557
Total, Egresos	S/. 84,938	S/. 82,057	S/. 82,235	S/. 99,270	S/. 91,542	S/. 91,204	S/. 102,536	S/. 85,311	S/. 88,705	S/. 100,495	S/. 105,614	S/. 114,194
Saldo mes	-S/. 40,137	-S/. 37,256	-S/. 37,433	-S/. 22,986	-S/. 15,259	-S/. 14,921	-S/. 17,171	S/. 54	-S/. 3,340	S/. 29,671	S/. 24,552	S/. 15,972

Nota: Elaboración propia.

9.1.3 Costos del proyecto.

Complementando la información presentada en el subcapítulo de inversiones, en la tabla 102, se esbozan los desembolsos de dinero necesarios básicamente para las etapas de gestación e instalación de proyecto. Los activos fijos están conformados por máquinas y equipos útiles para el proceso de producción (electrobomba, programadores de riego, laptop, entre otros), los activos intangibles comprenden estudios, gastos de organización de la empresa, licencias y demás; el inventario inicial hace referencia a la cantidad materia prima e insumos con las que se debe disponer para realizar pruebas de puesta en marcha (ensayos piloto). Los gastos pre-operativos y el capital de trabajo ya se detallaron en los capítulos precedentes.

Tabla 101

Requerimiento de costos para la implementación del proyecto.

Tipo de Inversión	Costo Sin IGV	IGV	Total (con IGV)	Peso
Activos fijos	S/. 27,591	S/. 4,966	S/. 32,557	6.09%
Activos intangibles	S/. 26,092	S/. 4,527	S/. 30,619	5.73%
Gastos pre-operativos	S/. 236,374	S/. 39,871	S/. 276,246	51.67%
Inventario inicial	S/. 2,487	S/. 448	S/. 2,935	0.55%
Capital de trabajo	S/. 192,250	S/. 0.00	S/. 192,250	35.96%
Inversión total	S/. 484,793	S/. 49,812	S/. 534,606	100.00%

Nota: Elaboración propia.

9.1.4 Inversiones futuras.

En el horizonte de evaluación del proyecto (2021-2025) la empresa Hidroseeds S.A.C. no contempla inversiones adicionales a los detallados en el presente estudio económico - financiero, sin embargo, debido a la flexibilidad de la organización, de los procesos productivos, sumado al gran dinamismo de la economía contemporánea, y la posible ocurrencia

de eventos anómalos, se tiene la predisposición para realizar inversiones suplementarias (flexibilidad de la organización).

9.2 Financiamiento.

El proyecto tendrá una estructura de financiamiento de 64% realizado con Caja Sullana (véase tabla 103) por tener las características requeridas para nuestro proyecto. El otro 36% del financiamiento total será cubierto por el aporte equitativo de los cinco inversionistas, donde cada uno realizará un aporte de 20% (véase tabla 104).

9.2.1 Endeudamiento y condiciones.

El 64% de la inversión será financiado por Caja Sullana y el periodo de pago será de un total de 60 meses. Los detalles del financiamiento se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 102

Endeudamiento y condiciones.

Datos Generales del Financiamiento		
Descripción	Monto (S/.)	Porcentaje (%)
Aporte Propio	S/. 192,250	36.0%
Caja Sullana	S/. 342,356	64.0%
Total	S/. 534,606	100.00%

Nota: Elaboración propia

El monto total de la inversión es de S/. 534,606.00 de las cuales el 64% será financiado con Caja Sullana con un total de S/. 342,356.00, y el aporte propio será de S/. 192,250.00 que es el 36% del monto total.

Tabla 103

Aporte de socios.

Aportantes	Porcentaje de aporte	Monto de aporte
Alfredo Chávez Huerta	20%	S/. 38,449.91
Cliford Bautista Pérez	20%	S/. 38,449.91
Alexander Ccahua Zamora	20%	S/. 38,449.91
Krisna Guillen Fuentes	20%	S/. 38,449.91
Julio Chacón Zuniga	20%	S/. 38,449.91
Total	100%	S/. 192,249.53

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 104 se muestra los aportantes para el financiamiento de la inversión con su respectivo porcentaje y monto de aporte.

Tabla 104

Condiciones del préstamo.

Condiciones del préstamo	
Importe a desembolsar	S/. 342,356
Tasa de interés efectiva	25.0% anual
Plazo de amortización	60 meses
Tipo de amortización	Amortización variable
Tipo de cuota	Fija
Valor de la cuota mensual	S/. 9,557.00

Nota: Elaboración propia.

La tasa de interés efectiva es de 25% anual de acuerdo al rango propuesto por Caja Sullana en la estructura de su TEA. El plazo de amortización es de un total de 60 meses con una cuota fija de S/. 9,557.00.

Tabla 105

Cronograma de pago anual.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Amortización	S/. 41,719	S/. 52,146	S/. 65,180	S/. 81,472	S/. 101,836	S/. 342,356
Intereses	S/. 72,963	S/. 62,535	S/. 49,500	S/. 33,209	S/. 12,844	S/. 200,591
Escudo Fiscal	S/. 19,700	S/. 16,884	S/. 12,870	S/. 8,634	S/. 3,339	S/. 85,028
Total	S/. 94,982	S/. 97,797	S/. 101,81	S/. 106,047	S/. 111,342	S/. 457,919

Nota: Elaboración propia.

9.2.2 Capital y costo de oportunidad

El cálculo del costo de oportunidad de capital se realizó mediante la valoración de activos financieros (CAPM). Este costo de oportunidad se traduce como la mejor oportunidad de inversión. En este caso, el COK para la empresa Hidroseeds S.A.C. es de 28.03%.

Tabla 106

Datos para el cálculo del COK.

Concepto		Tasa (%)
Tasa Libre de Riesgo E.E.U.U.	Rf	5.16%
Rendimiento del Mercado E.E.U.U.	RM	9.03%
Beta desapalancada	β	0.60
Beta apalancada	β	1.38
Riesgo País Perú (Tasa %) ^a	R _{país}	1.10%
Tasa Impositiva Perú (IR)	-	29.5%
Costo Deuda (Kd)	-	24.99%
Razón Capital (K/(D+K))	-	35.96%
Razón Endeudamiento (D/(D+K))	-	64.04%

^a *Nota:* Riesgos país Perú expresada en porcentaje.

A partir de estos datos se realiza el cálculo del COK mediante la siguiente fórmula:

$$COK = Rf + Beta(RM - Rf) + R_{país}$$

Luego de realizar el reemplazo resulta:

$$COK = 5.16\% + 1.38(9.03 - 5.16\%) + 1.10\%$$

$$COK = 11.61\%$$

El resultado del COK es de 11.61%.

Debido a que el COK es menor a la TCEA del banco (25%) se procede a calcular el COK propio de la siguiente manera:

Tabla 107

Cálculo del COK propio.

Socio	COK	Concepto
Alfredo Chávez Huerta	5.20%	Tasa de rendimiento efectiva BBVA
Alexander Ccahua Zamora	7.50%	Tasa BCP Deposito a 360 días
Julio Chacon Zuniga	3.57%	Fondos mutuos Interbank
Cliford Bautista y Krisna Guillen	6.15%	Caja Arequipa a 3 años
Promedio	5.61%	Promedio del CK de los socios-
Riesgo de proyecto	5.00	Ver tabla 109
COK Propio		28.03%

Nota: El valor del riesgo del proyecto se define por los conceptos de la tabla 109.

Entonces el COK propio es de 28.03% considerando los siguientes argumentos de riesgo:

Tabla 108

Argumentos de riesgo del proyecto.

Concepto	Argumentos
Negocio nuevo	Bajo nivel de posicionamiento
Clientes	La demanda no sea la esperada
Proveedores	No se consigan los idóneos
Competencia	Sea muy intensa (varios competidores)
Acceso al crédito	Nos cobre mayor tasa o lo nieguen

Nota: Elaboración propia.

9.2.3 Costo de capital promedio ponderado

A partir de las consideraciones del subcapítulo precedente, se realizó el cálculo del Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC) de la siguiente manera:

Tabla 109

Datos para el cálculo del WACC.

Costo de capital promedio ponderado (WACC)	
COK apalancado	28.03%
Costo Deuda (Kd)	24.995%
Razón Capital (K/(D+K))	35.96%
Razón Endeudamiento (D/(D+K))	64.04%
Impuesto a la renta	29.50%
WACC	21.36%

Nota: Elaboración propia.

A partir de los datos de la tabla 110 se procedió a realizar los cálculos del WACC mediante la siguiente fórmula:

$$WACC = K_d \times (1 - IR) \times \left(\frac{D}{D + K} \right) + COK \times \left(\frac{K}{D + K} \right)$$

Después de realizar el reemplazo de datos de la tabla 110 se obtiene el siguiente resultado:

$$WACC = 24.99\% \times (1 - 29.50\%) \times (64.04\%) + 28.03 \times 35.95\%$$

Entonces el WACC tendrá un valor de:

$$WACC = 21.36\%$$

9.3 Presupuestos base

El funcionamiento continuo y adecuado de los procesos productivos y éxito del proyecto se ven influenciados por los presupuestos base obtenidos a partir del desarrollo de los capítulos precedentes, los cuales se detallarán a continuación.

9.3.1 Presupuesto de ventas

El presupuesto de ventas es una herramienta que permite identificar la rentabilidad (*a grosso modo*) de una empresa, mediante la elaboración de las estimaciones de ventas (Becerra, 2014). La trascendencia de determinar dicho presupuesto radica en que de esta manera se estima el grado de influencia que tiene este sobre el nivel de producción con respecto a la demanda. Si el plan de ventas resulta irreal, se podría sobreestimar o en su defecto subestimar los presupuestos (Riquelme, 2017).

En base a las consideraciones anteriores la estimación de ventas de la lechuga Iceberg, tomate Cherry y espinaca Baby se realizó a partir de la demanda anual del público objetivo. El primer año (2021) se trabajará únicamente con el 60% de la demanda de los tres productos ofrecidos, debido a que la marca no será tan conocida en el mercado, a partir del segundo año se podrá trabajar con el 100% de la capacidad de la planta (ver estudio de ingeniería), cabe mencionar que la demanda de cada producto incrementará anualmente influenciado por el incremento de la cuota de mercado.

Tabla 110

Estimación de ventas de lechuga, tomate y espinaca en 5 años.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Lechuga Iceberg					
Demanda total	174,114	329,154	349,710	379,666	409,736
Tomate Cherry					
Demanda total	56,160	93,600	93,600	93,600	93,600
Espinaca Baby					
Demanda total	58,038	109,718	116,570	126,556	136,580

Nota: Elaboración propia.

A partir de las cantidades demandadas, se puede estimar el presupuesto de ventas anuales para el periodo 2021-2025, aplicando las mismas consideraciones de utilización del tamaño de la planta, es decir, en el primer año las ventas se estimarán para el 60% del total.

Además, es importante recordar que de acuerdo a la estrategia de precio detallada en el capítulo de correspondiente al marketing mix, el precio establecido para la lechuga Iceberg es de S/. 3.10 por una unidad de 300 g, la unidad comercial de tomate Cherry (300 g) costará S/. 5.20, mientras que la unidad comercial de espinaca Baby (180 g) costará S/. 6.20.

Tabla 111

Programa de ventas (en soles) de tomate, lechuga y espinaca (2021-2015).

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Lechuga Iceberg					
Ventas	S/. 539,753	S/. 1,020,377	S/. 1,084,101	S/. 1,176,965	S/. 1,270,182
Total con IGV	S/. 539,753	S/. 1,020,377	S/. 1,084,101	S/. 1,176,964	S/. 1,270,181
Total sin IGV	S/. 457,418	S/. 864,727	S/. 918,730	S/. 997,428	S/. 1,076,425
Tomate Cherry					
Ventas	S/. 292,032	S/. 486,720	S/. 486,720	S/. 486,720	S/. 486,720
Total con IGV	S/. 292,032	S/. 486,720	S/. 486,720	S/. 486,720	S/. 486,720
Total sin IGV	S/. 247,485	S/. 412,475	S/. 412,475	S/. 412,475	S/. 412,475
Espinaca Baby					
Ventas	S/. 359,836	S/. 680,252	S/. 722,734	S/. 784,647	S/. 846,796
Total con IGV	S/. 359,835	S/. 680,251	S/. 722,734	S/. 784,647	S/. 846,796
Total sin IGV	S/. 304,945	S/. 576,484	S/. 612,486	S/. 664,955	S/. 717,624

Nota: Elaboración propia.

9.3.2 Presupuesto de producción

El presupuesto de producción hace referencia al proceso de producción propiamente dicho, elaborado en un periodo presupuestado y bajo condiciones concretas. Con este presupuesto se puede calcular los costes necesarios para lograr las ventas y beneficios deseados (Argudo, 2017). En otras palabras, este tipo de presupuesto está estrechamente relacionado al presupuesto de venta, puesto que se determina los costos necesarios para producir una cantidad de productos que se espera vender.

El presupuesto de producción de los productos ofrecidos por Hidroseeds S.A.C., fue desarrollado a partir del costo de la materia prima e insumos, mano de obra directa y costos indirectos, además se realizó una proyección del presupuesto de producción requerido hasta el año 2025.

Tabla 112

Presupuesto de Producción para la lechuga Iceberg, tomate Cherry y espinaca Baby.

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Lechuga Iceberg					
Costo de Materia Prima e insumos	S/. 101,602	S/. 184,905	S/. 193,477	S/. 207,809	S/. 221,570
Mano de Obra Directa	S/. 66,946	S/. 66,946	S/. 73,032	S/. 73,032	S/. 73,032
Costos Indirectos	S/. 52,597	S/. 50,723	S/. 52,927	S/. 56,158	S/. 59,244
Total	S/. 221,145	S/. 302,574	S/. 319,436	S/. 336,999	S/. 353,846
Tomate Cherry					
Costo de Materia Prima e insumos	S/. 113,913	S/. 149,843	S/. 150,011	S/. 150,589	S/. 150,302
Mano de Obra Directa	S/. 66,946	S/. 66,946	S/. 73,032	S/. 73,032	S/. 73,032
Costos Indirectos	S/. 52,597	S/. 50,723	S/. 52,927	S/. 56,158	S/. 59,244
Total	S/. 233,457	S/. 267,512	S/. 275,970	S/. 279,778	S/. 282,577
Espinaca Baby					
Costo de Materia Prima e insumos	S/. 34,655	S/. 62,923	S/. 65,908	S/. 70,685	S/. 75,365
Mano de Obra Directa	S/. 66,946	S/. 66,946	S/. 73,032	S/. 73,032	S/. 73,032
Costos Indirectos	S/. 52,597	S/. 50,723	S/. 52,927	S/. 56,158	S/. 59,244
Total	S/. 154,199	S/. 180,592	S/. 191,867	S/. 199,875	S/. 207,641

Nota: Elaboración propia.

9.3.3 Presupuesto de compras

De acuerdo a Sy Corvo (s.f.), el presupuesto de compras es una herramienta que permite determinar la cantidad de materia prima e insumos que una empresa debe adquirir para poder mantener una producción ininterrumpida durante un periodo productivo (por lo general un año).

En base a ello el presupuesto de compras realizado por la empresa engloba únicamente a la materia prima e insumos necesarios para la producción de los bienes finales (hortalizas

hidropónicas). La estructura de los requerimientos abarca la unidad de compra mínima, el precio del mismo y la periodicidad de compra, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 113

Estructura de materia e insumos requeridos para producción.

Componente	Unidad de compra	Periodicidad	Precio por unidad
Semilla de lechuga	Lata	Trimestral	S/. 120.00
Semilla de tomate	Lata	Trimestral	S/. 200.00
Semilla de espinaca	Lata	Trimestral	S/. 150.00
Agua	m ³	Mensual	S/. 5.80
Sol. Nutritiva A y B	Paquete	Trimestral	S/. 35.00
Espuma de poliuretano	Plancha	Mensual	S/. 57.00
Sustrato fibra de coco	Saco	Anual	S/. 45.00
Envase de LDPE	Millar	Mensual	S/. 60.00
Tarrinas	Millar	Mensual	S/. 250.00
Etiquetas	Millar	Mensual	S/. 300.00
Bolsas Maceteras	kg	Mensual	S/. 80.00

Nota: Elaboración propia.

El presupuesto de compras como se mencionó previamente abarcara la materia prima e insumos según la hortaliza a producir, este presupuesto de detalla desde el año 0 (2020) hasta la proyección del año 2025.

Tabla 114

Presupuesto de compras de materia prima e insumos.

Componente	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Semilla de lechuga	S/. 102	S/. 305	S/. 712	S/. 712	S/. 712	S/. 814
Semilla de tomate	S/. 169	S/. 508	S/. 678	S/. 678	S/. 678	S/. 678
Semilla de espinaca	S/. 127	S/. 890	S/. 1,525	S/. 1,653	S/. 1,653	S/. 1,780
Agua	S/. 2	S/. 180	S/. 329	S/. 346	S/. 372	S/. 396
Sol. Nutritiva A y B	S/. 51	S/. 2,034	S/. 3,559	S/. 3,661	S/. 3,966	S/. 4,169
Espuma de poliuretano	S/. 48	S/. 5,893	S/. 10,869	S/. 11,593	S/. 12,559	S/. 13,477
Fibra de coco	S/. 360	S/. 22,860	S/. 270	S/. 270	S/. 270	S/. 270
Envase de LDPE	S/. 169	S/. 22,119	S/. 41,017	S/. 43,136	S/. 46,949	S/. 50,339

Tarrina	S/. 424	S/. 28,390	S/. 45,339	S/. 45,339	S/. 45,339	S/. 44,492
Etiquetas	S/. 678	S/. 109,153	S/. 270	S/. 206,441	S/. 221,017	S/. 235,254
Bolsas Maceteras	S/. 356	S/. 57,839	S/. 95,746	S/. 95,568	S/. 95,568	S/. 95,568
Total con IGV	S/. 2,935	S/. 294,835	S/. 469,252	S/. 483,086	S/. 506,317	S/. 527,739

Nota: Elaboración propia.

9.3.4 Presupuesto de gastos administrativos

Los gastos administrativos son aquellos que no están directamente ligados con las actividades de producción de bienes finales, es decir, están relacionadas con actividades conexas de la empresa cuyo objetivo es direccionar, organizar y conducir la organización (Llamas, s.f.).

El presupuesto de gastos administrativos de la empresa incluye básicamente depreciación, amortización, servicios, alquiler, insumos de limpieza y mantenimiento, sueldos y reposición de equipos. El presupuesto fue desarrollado de manera anual desde el año 2021 al 2025 obteniendo un total en soles (con y sin IGV).

Tabla 115

Presupuesto de gastos administrativos.

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Depreciación	S/. 935	S/. 935	S/. 935	S/. 935	S/. 315
Amortización	S/. 7,372	S/. 7,372	S/. 7,372	S/. 7,372	S/. 7,372
Luz	S/. 3,600	S/. 6,737	S/. 7,140	S/. 7,752	S/. 8,338
Agua	S/. 872	S/. 1,048	S/. 1,068	S/. 1,099	S/. 468
Arbitrios	S/. 2,500	S/. 4,678	S/. 4,958	S/. 5,383	S/. 5,790
Alquiler	S/. 120,000	S/. 120,000	S/. 120,000	S/. 120,000	S/. 120,000
mantenimiento y limpieza	S/. 1,426	S/. 2,668	S/. 2,828	S/. 3,071	S/. 3,303
Antivirus	S/. 164	S/. 164	S/. 164	S/. 164	S/. 164
Dúo Movistar	S/. 1,079	S/. 1,079	S/. 1,079	S/. 1,079	S/. 1,079
Servicio de contabilidad	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000
Sueldos Administración	S/. 121,720	S/. 121,720	S/. 121,720	S/. 121,720	S/. 121,720
Reposición de equipos	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 3,998	S/. 0
Útiles de Oficina	S/. 663	S/. 1,241	S/. 1,315	S/. 1,428	S/. 1,536
Total de Gastos	S/. 266,331	S/. 273,642	S/. 274,579	S/. 280,000	S/. 276,084

Nota: Elaboración propia.

9.3.5 Presupuesto de marketing y ventas

El presupuesto de marketing y ventas está conformado por todos los gastos en las que incurre una empresa para comercializar, promocionar y difundir el producto a todo su segmento de clientes (Sy Corvo, s.f.). Esencialmente están constituidos por partidas fijas como los salarios y la depreciación; y variables como la publicidad y las ventas (Carbonel, 2015).

Para el programa presupuestario relacionado al marketing y las ventas, la empresa considero necesario incluir la depreciación, amortización, servicios, alquiler, insumos de limpieza y mantenimiento y sueldos. El presupuesto fue desarrollado de manera anual desde el año 2021 al 2025 obteniendo un total en soles (con IGV).

Tabla 116

Presupuesto de gastos marketing y ventas.

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Depreciación	S/. 424	S/. 424	S/. 424	S/. 424	S/. 186
Amortización	S/. 549	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
Promoción y Publicidad	S/. 23,428	S/. 22,680	S/. 22,680	S/. 22,680	S/. 22,680
Agua	S/. 872	S/. 1,048	S/. 1,068	S/. 1,099	S/. 468
Luz	S/. 3,600	S/. 6,737	S/. 7,140	S/. 7,752	S/. 8,338
Arbitrios	S/. 2,500	S/. 4,678	S/. 4,958	S/. 5,383	S/. 5,790
Alquiler	S/. 120,000	S/. 120,000	S/. 120,000	S/. 120,000	S/. 120,000
Mant. y limpieza	S/. 1,426	S/. 2,668	S/. 2,828	S/. 3,071	S/. 3,303
Antivirus	S/. 164	S/. 164	S/. 164	S/. 164	S/. 164
Dúo Movistar	S/. 1,079	S/. 1,079	S/. 1,079	S/. 1,079	S/. 1,079
Gasto de R.S. ^a	S/. 13,800	S/. 13,800	S/. 13,800	S/. 13,800	S/. 13,800
Útiles de Oficina	S/. 663	S/. 1,241	S/. 1,315	S/. 1,428	S/. 1,536
Revisión de equipos	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 2,000	S/. 0
Sueldos (Ventas)	S/. 38,038	S/. 38,038	S/. 38,038	S/. 38,038	S/. 38,038
Total de Gastos	S/. 206,542	S/. 212,556	S/. 213,493	S/. 216,916	S/. 215,381

Nota: Elaboración propia.

^a Responsabilidad Social.

9.3.6 Presupuesto de gastos financieros

Según Carbonel (2015) los gastos financieros surgen a partir de la obtención de un préstamo financiero, está representado comúnmente por el pago de intereses por un determinado monto prestado y la devolución del principal (amortizaciones). Es importante también señalar que el endeudamiento también genera una ganancia por financiación, es decir, escudo fiscal contra el impuesto a la renta.

Para el presente proyecto los gastos financieros nacen a partir del préstamo bancario de S/. 342,356 nuevos soles solicitado a la entidad financiera Caja Sullana para financiar el 74% de las inversiones. Este préstamo tiene un periodo de amortización variable de 60 meses, es decir 5 años y una tasa de interés efectiva anual del 25%, tal y como se mencionó en el párrafo anterior dicho préstamo genera un escudo fiscal a lo largo de los cinco años de evaluación. a continuación, se muestra una tabla con todas las consideraciones mencionadas, desde el año 2021 al 2025, año donde se cancelará la mayor parte de la deuda.

Tabla 117

Presupuesto de gastos financieros.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Amortización	S/. 41,719	S/. 52,147	S/. 65,181	S/. 81,473	S/. 101,837	S/. 342,356
Intereses	S/. 72,963	S/. 62,535	S/. 49,501	S/. 33,209	S/. 12,845	S/. 231,053
Escudo Fiscal	S/. 19,700	S/. 16,884	S/. 12,870	S/. 8,634	S/. 3,340	S/. 61,429
Total	S/. 94,982	S/. 97,797	S/. 101,811	S/. 106,047	S/. 111,342	S/. 511,980

Nota: Elaboración propia.

9.4 Presupuestos de resultados

9.4.1 Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Según Córdoba (2011), este estado es una métrica que sirve para determinar las utilidades de una empresa en operación por un periodo de tiempo. En la tabla 119 se muestra el estado de resultados proyectados de Hidroseeds S.A.C. desde el inicio de su operación (2021) hasta el año 5. En ella se muestra que, por la operación de la empresa, en el año 1 la utilidad neta es negativa, por ser el año en la cual se registran menores ingresos y mayores egresos; ya del año 2 en adelante, las utilidades comienzan a ser positivos, mostrando una tendencia creciente.

Tabla 118

El estado de ganancias y pérdidas proyectados de Hidroseeds S.A.C.

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas					
Ingreso	S/. 1,009,48	S/. 1,853,686	S/. 1,943,691	S/. 2,074,857	S/. 2,206,523
Costo de Ventas					
Material Directo	S/. 250,170	S/. 200,314	S/. 409,395	S/. 429,082	S/. 447,237
Mano de Obra Directa	S/. 200,838	S/. 200,838	S/. 219,096	S/. 219,096	S/. 219,096
Costos Indirectos	S/. 157,792	S/. 152,169	S/. 158,781	S/. 168,473	S/. 177,731
Utilidad Bruta	S/. 401,048	S/. 1,300,364	S/. 1,156,418	S/. 1,258,206	S/. 1,362,460
Gastos Administrativos	S/. 264,225	S/. 270,753	S/. 271,590	S/. 276,249	S/. 272,898
Gastos de Ventas	S/. 199,673	S/. 205,018	S/. 205,855	S/. 208,821	S/. 207,546
EBIT	-S/. 62,850	S/. 824,594	S/. 678,973	S/. 773,136	S/. 882,016
Gastos Financieros	S/. 72,963	S/. 62,535	S/. 49,501	S/. 33,209	S/. 12,845
Utilidad antes de impuestos	-S/. 135,813	S/. 666,311	S/. 629,472	S/. 739,927	S/. 869,171
Utilidad / Pérdida Neta	-S/. 40,065	S/. 196,562	S/. 185,694	S/. 218,278	S/. 256,405
Utilidad Neta	-S/. 95,748	S/. 469,749	S/. 443,778	S/. 521,649	S/. 612,766

Nota: Elaboración propia.

9.4.2 Flujo de caja proyectado

Este flujo mide el movimiento del efectivo y tiene alta relevancia para la calificación de un proyecto y, por ende, requiere que sea elaborado con sumo cuidado. El fin de este flujo es determinar si el proyecto tiene el potencial de generar suficiente cantidad de dinero para poder asumir sus obligaciones con el financiamiento y la distribución de dinero entre los asociados (Córdoba, 2011). En la tabla 120, se muestra el flujo de caja proyectado de Hidroseeds S.A.C. hasta el 2025, en ella se muestra que el flujo económico y financiero muestran cifras negativas para el año 1; ya desde el año 2 en adelante muestran cifras positivas con una tendencia creciente.

Tabla 119

Flujo de caja proyectado de la empresa Hidroseeds S.A.C.

Ingresos por ventas	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	-	S/. 1.191.620	S/. 2.187.348	S/. 2.293.555	S/. 2.448.331	S/. 2.603.697
Total, de ingresos	-	S/. 1.191.620	S/. 2.187.348	S/. 2.293.555	S/. 2.448.331	S/. 2.603.697
Egresos	-					
Compras de materia directo	-	S/. 294.835	S/. 469.252	S/. 483.086	S/. 506.317	S/. 527.739
Mano de obra directa	-	S/. 200.838	S/. 200.838	S/. 219.096	S/. 219.096	S/. 219.096
Gasto indirecto	-	S/. 175.678	S/. 172.341	S/. 180.143	S/. 191.579	S/. 202.502
Gastos administrativos	-	S/. 266.331	S/. 273.642	S/. 274.579	S/. 280.000	S/. 276.084
Gastos de ventas	-	S/. 206.542	S/. 212.556	S/. 213.493	S/. 216.916	S/. 215.381
Impuesto a la renta	-	S/. -18.541	S/. 243.255	S/. 200.297	S/. 228.075	S/. 260.195
Total, de egresos	-	S/. 1.125.683	S/. 1.571.883	S/. 1.570.695	S/. 1.641.984	S/. 1.700.998
Flujo operativo	-	S/. 65.937	S/. 615.465	S/. 722.860	S/. 806.347	S/. 902.699
Flujo de capital	-S/. 534.606	-S/. 135.671	-S/. 176.738	-S/. 186.623	-S/. 203.668	-S/. 198.200
Flujo económico	-S/. 534.606	-S/. 69.734	S/. 438.726	S/. 536.237	S/. 602.680	S/. 704.499
Flujo de deuda	S/. 342.356	-S/. 94.982	-S/. 97.797	-S/. 101.811	-S/. 106.047	-S/. 111.342
Flujo de caja financiero	-S/. 192.250	-S/. 164.716	S/. 340.929	S/. 434.426	S/. 496.632	S/. 593.157

Nota: Elaboración propia.

10 CAPITULO X: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

10.1 Evaluación económica y financiera

La teoría financiera nos ofrece distintas herramientas para evaluar y elegir proyectos de inversión, siendo las más recomendadas y utilizadas aquellas que están basadas en la Tasa Interna de Retorno/Rendimiento (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) (Roberto, 2014).

10.1.1 TIR

La tasa interna de retorno/rendimiento (TIR) se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos. Mide el rendimiento del dinero mantenido en el proyecto, y no depende de otra cosa que no sean los flujos de efectivo (Roberto, 2014). Para sostener que el proyecto es rentable, el valor del TIR debe ser mayor que el valor del COK, esto permite o genera un rendimiento superior a lo exigido por los accionistas.

Tabla 120

Flujo económico y flujo financiero estimado para los próximos 5 años.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo económico (S/.)	- 483,968	- 27,421	443,240	542,814	609,282	704,499
Flujo financiero (S/.)	- 141,612	- 122,403	345,442	441,003	503,234	593,157

Nota: Elaboración propia.

Tabla 121

TIR del proyecto Hidroseeds S.A.C.

Indicador	Porcentaje
TIRE	51.81%
TIRF	77.20%

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 122 el proyecto tiene un TIR económico de 51.81%, lo cual nos permite afirmar que tiene una rentabilidad considerable. Adicional a ello, presenta un TIR financiero de 77.20%.

10.1.2 VAN

En cuanto al Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto, es el valor actual o presente de la diferencia entre los ingresos periódicos y los egresos periódicos (flujos de efectivo netos). Para actualizar los flujos netos se utiliza una tasa de expectativa o alternativa (tasa de descuento), que es una medida de la rentabilidad mínima exigida que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios. El criterio de aceptación del VAN, dice que todo proyecto de inversión deberá llevarse a cabo cuando el VAN es positivo ($VAN > 0$) (Roberto, 2014).

Tabla 122

VAN del proyecto Hidroseeds S.A.C.

Indicador de rentabilidad	Valor
VANE	S/. 673,836
VANF	S/. 551,651

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 123, el proyecto tiene un VAN económico equivalente a S/. 673,836.00, esta cifra al ser positivo representa que el proyecto es económicamente rentable los primeros 5 años, es decir, arroja un beneficio aún después de cubrir las expectativas. Adicional a ello, presenta un VANF de S/. 551,651.00.

10.2 Análisis de riesgo

10.2.1 Análisis de punto de equilibrio

Según Rodríguez (2012), es el punto en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto. Comúnmente es empleado por las empresas para analizar la posible rentabilidad de vender un determinado producto.

Para determinar el punto de equilibrio se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijo total}}{(\text{Precio Unitario} - \text{Costo variable unitario})}$$

En el caso de Hidroseeds S.A.C. tenemos tres productos (lechuga Iceberg, tomate Cherry y espinaca Baby), es por ello que se realizó la determinación del punto de equilibrio para cada producto.

Tabla 123

Análisis de punto de equilibrio para la lechuga Iceberg.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
P. V. unitario	S/. 1.92	S/. 1.92	S/. 1.92	S/. 1.92	S/. 1.92
C.V. unitario	S/. 0.89	S/. 0.72	S/. 0.70	S/. 0.70	S/. 0.69
C.F. Total	S/. 245,900	S/. 246,381	S/. 248,681	S/. 245,792	S/. 237,462
P.E. (unidades)	237,268	204,273	204,271	200,362	192,020
P.E. (en soles)	S/. 456,029	S/. 392,612	S/. 392,609	S/. 385,095	S/. 369,063

Nota: Elaboración propia.

Tabla 124

Análisis de punto de equilibrio para el tomate Cherry.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
P. V. unitario	S/. 3.22	S/. 3.22	S/. 3.22	S/. 3.22	S/. 3.22
C.V. unitario	S/. 2.96	S/. 2.14	S/. 2.17	S/. 2.21	S/. 2.24
C.F. Total	S/. 245,900	S/. 246,381	S/. 248,681	S/. 245,792	S/. 237,462
P.E. (unidades)	949,187	227,877	235,524	242,118	241,012
P.E. (en soles)	S/. 1,824,337	S/. 437,979	S/. 452,678	S/. 465,351	S/. 463,226

Nota: Elaboración propia.

Tabla 125

Análisis de punto de equilibrio para la espinaca Baby.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025
P. V. unitario	S/. 3.84	S/. 3.84	S/. 3.84	S/. 3.84	S/. 3.84
C.V. unitario	S/. 1.50	S/. 1.04	S/. 1.02	S/. 1.00	S/. 0.99
C.F. Total	S/. 245,900	S/. 246,381	S/. 248,681	S/. 245,792	S/. 237,462
P.E. (unidades)	105,057	87,736	88,042	86,494	83,074
P.E. (en soles)	S/. 201,920	S/. 168,629	S/. 169,216	S/. 166,241	S/. 159,668

Nota: Elaboración propia.

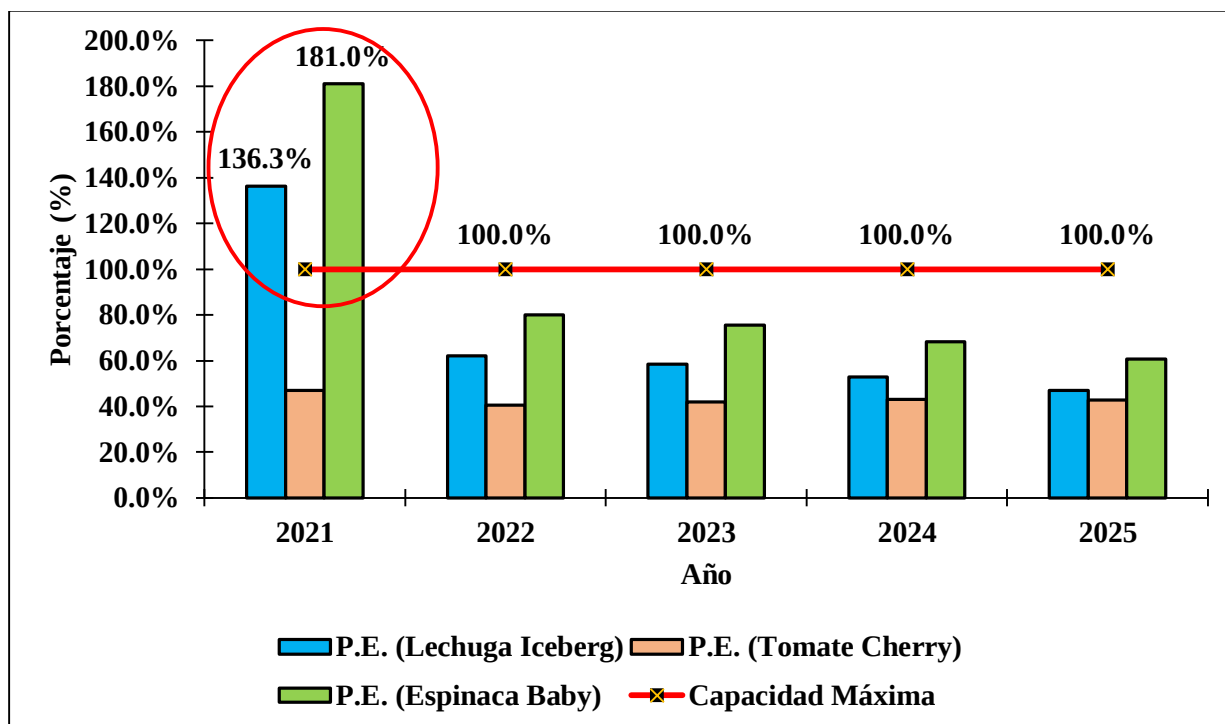


Figura 47. Análisis del punto de equilibrio en función de la producción.

Nota: Elaboración propia.

lechuga Iceberg y espinaca Baby es superior al 100% de la capacidad máxima de producción, puesto que se consideró que en ese año se trabajará con una capacidad de planta del 60%. Sin embargo, para los siguientes cuatro años el punto de equilibrio es menor para los tres productos y en donde se podrá generar ganancias significativas.

10.2.2 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta de gestión que permite mejorar la calidad de la información para que el inversor pueda predecir los resultados de un proyecto, ayudando a comprender las limitaciones, las incertidumbres y los alcances de un modelo de decisión (Lledó, 2003).

Para el caso de Hidroseeds S.A.C. se tomó en cuenta dos variables: el precio de venta y la demanda, ya que consideramos que son las más sensibles. Para un escenario optimista, se consideró un aumento del 10% en las dos variables, para el escenario pesimista, una

disminución del 5%. Los resultados del análisis de sensibilidad demuestran que la empresa es muy sensible ante cualquier cambio en el precio de venta y demanda.

Tabla 126

Análisis de sensibilidad de la lechuga Iceberg.

Análisis de sensibilidad					
Escenario Optimista	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (+10%)	S/. 2.11	S/. 2.11	S/. 2.11	S/. 2.11	S/. 2.11
Demanda (+10%)	319,209	362,069.4	384,681	417,632.6	450,709.6
Escenario Moderado	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta	S/. 1.92	S/. 1.92	S/. 1.92	S/. 1.92	S/. 1.92
Demanda	290,190	329,154	349,710	379,666	409,736
Escenario pesimista	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (-5%)	S/. 1.82	S/. 1.82	S/. 1.82	S/. 1.82	S/. 1.82
Demanda (-5%)	275,680.5	312,696.3	332,224.5	360,682.7	389,249.2

Nota: Elaboración propia.

Tabla 127

Análisis de sensibilidad del tomate Cherry.

Análisis de sensibilidad					
Escenario Optimista	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (+10%)	S/. 3.54	S/. 3.54	S/. 3.54	S/. 3.54	S/. 3.54
Demanda (+10%)	319,209	362,069.4	384,681	417,632.6	450,709.6
Escenario Moderado	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta	S/. 3.22	S/. 3.22	S/. 3.22	S/. 3.22	S/. 3.22
Demanda	290,190	329,154	349,710	379,666	409,736
Escenario pesimista	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (-5%)	S/. 3.06	S/. 3.06	S/. 3.06	S/. 3.06	S/. 3.06
Demanda (-5%)	275,680.5	312,696.3	332,224.5	360,682.7	389,249.2

Nota: Elaboración propia.

Tabla 128

Análisis de sensibilidad de la espinaca Baby.

Análisis de sensibilidad					
Escenario Optimista	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (+10%)	S/. 4.22	S/. 4.22	S/. 4.22	S/. 4.22	S/. 4.22
Demanda (+10%)	106,403	120,689.8	128,227	139,211.6	150,238
Escenario Moderado	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta	S/. 3.84	S/. 3.84	S/. 3.84	S/. 3.84	S/. 3.84
Demanda	96,730	109,718	116,570	126,556	136,580
Escenario pesimista	2021	2022	2023	2024	2025
Precio de venta (-5%)	S/. 3.65	S/. 3.65	S/. 3.65	S/. 3.65	S/. 3.65
Demanda (-5%)	91,893.5	104,232.1	110,741.5	120,228.2	129,751

Nota: Elaboración propia.

10.2.3 Análisis de escenarios

Para el análisis de escenario, se tomará en cuenta el TIR y el VAN. En el caso de Hidroseeds S.A.C. el problema se presenta en el escenario pesimista, a partir de una disminución de 9.1% en ambas variables, dando a entender que el proyecto se vuelve no viable, es decir, no es rentable ni generaría valor. (Véase figura 49 y 50).

Tabla 129

Análisis de escenarios.

Precio	6%	4%	2%	Proyecto	-2%	-9.1%	-10%
Demanda	6%	4%	2%		-2%	-9.1%	-10%
VANE	S/. 1,175,112	S/. 1,010,586	S/. 850,532	S/. 673,836	S/. 530,163	-S/. 59	-S/. 61,689
TIRE	74.4%	67.2%	59.5%	51.8%	44.4%	22.1%	19.7%
VANF	S/. 999,804	S/. 863,343	S/. 729,479	S/. 551,651	S/. 458,968	S/. 652	-S/. 53,400
TIRF	144.4%	121.8%	102.3%	77.2%	59.1%	28.1%	24.4%

Nota: Elaboración propia.

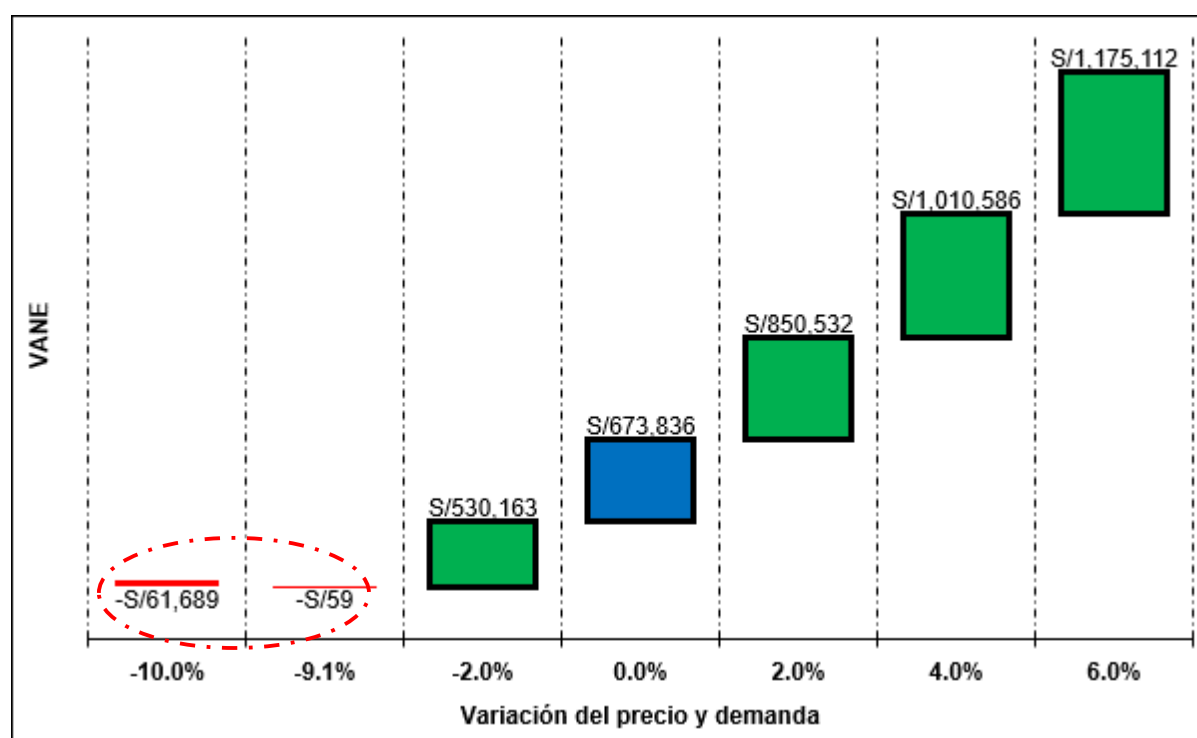


Figura 48. Comportamiento del VANE debido a la variación simultánea del precio y la cantidad demandada.

Nota: Elaboración propia.

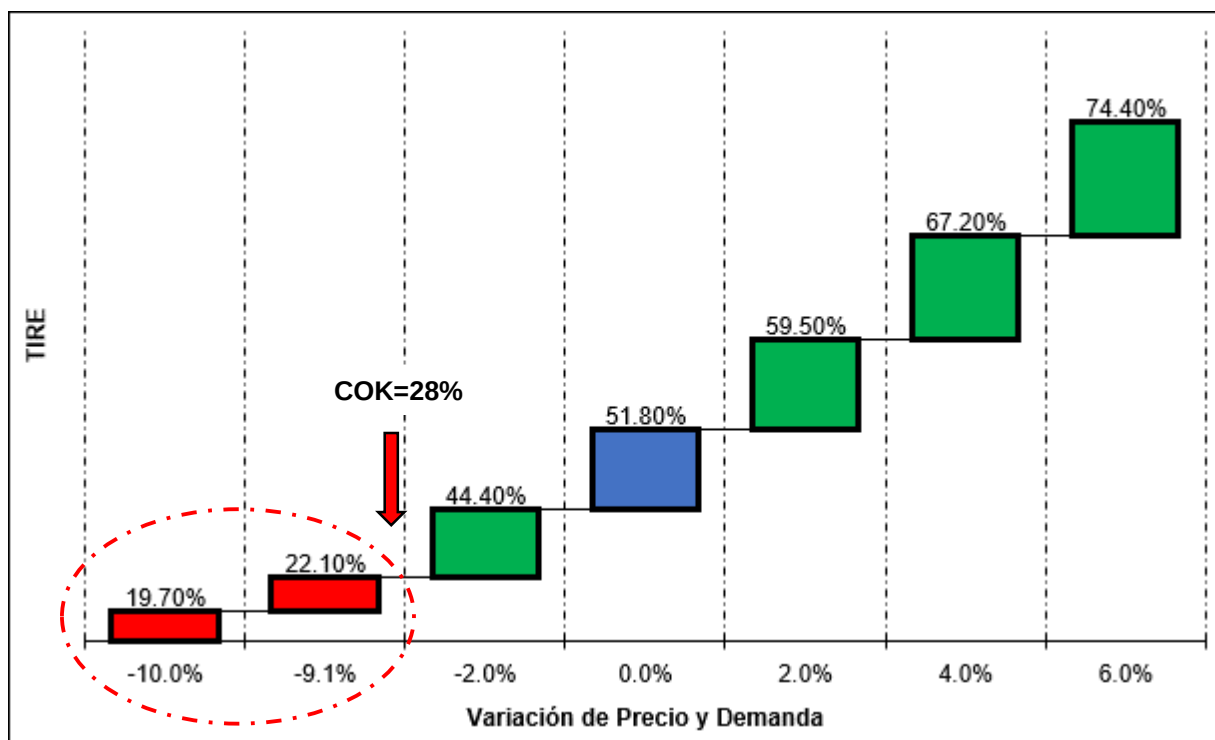


Figura 49. Comportamiento de la TIRE por una variación simultánea del precio y la cantidad demandada.

Nota: Elaboración propia.

11 CAPÍTULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

11.1 Conclusiones

- El problema principal en el cultivo de hortalizas como la lechuga, la espinaca y el tomate es el uso indiscriminado de plaguicidas; productos químicos que ponen en riesgo la salud de los consumidores. Entre otras problemáticas de carácter ambiental se encuentra el uso del suelo y el uso de agua por el sector agrícola, debido a que este último es un recurso muy limitado en la costa.
- El rubro de las hortalizas hidropónicas es relativamente nuevo, las primeras empresas dedicadas a este tipo de cultivo datan de hace 20 años de ser creadas. Además, en el país no existen muchas empresas dedicadas al cultivo hidropónico de hortalizas, sin embargo, las tendencias obtenidas a partir de los censos agropecuarios nos dan a conocer que este rubro está en crecimiento, acelerados por la coyuntura del COVID-19 debido a la demanda de productos inocuos.
- A partir del estudio de mercado se concluye que el sector 7 de Lima Metropolitana es el mercado objetivo ideal para el producto de hortalizas hidropónicas debido a la relación que hay entre el nivel de ingresos de las personas encuestadas y factores como el precio. De esta forma se llegó a estimar la demanda de cada hortaliza hidropónica propuesta en el proyecto, teniendo esta una tendencia ascendente desde el 2015 hasta el 2019, a partir de esta regresión lineal se estimó también una proyección de demanda de los tres tipos de hortalizas, siendo esta creciente. Además, se realizó una investigación de la oferta actual de hortalizas hidropónicas tratadas en el proyecto en los supermercados que son concurridos mayoritariamente por personas de NSE A y B como son Wong, Tottus y Vivanda y se realizó un resumen de sus precios.

- A partir de la revisión de literatura y la encuesta realizada para el estudio de mercado se realizó una proyección del mercado potencial, mercado disponible y mercado objetivo. Este último inicia el 2021 con un total de 30 937 personas, considerando que se tendrá una participación de mercado inicial del 10% y se proyecta un incremento en la participación de mercado y por consiguiente un incremento del mercado efectivo en los siguientes años.
- En cuanto a la estrategia de marketing propuesta, Hidroseeds S.A.C. define una serie de lineamientos y herramientas que se implementarán para posicionar la marca en el mercado y en la mente del consumidor. La estrategia de distribución escogido por la empresa es el B2B, establecida con los supermercados como Wong, Vivanda y Tottus. Además, se realizará publicidad en las redes sociales y algunas actividades como la promoción de ventas en los días festivos (Día de la Madre, Día de la Mujer, Día del Medio Ambiente, Fiestas Patrias y Navidad), promociones en ferias ecológicas y activaciones ambientales.
- En el proceso de producción de las hortalizas hidropónicas se identificaron diferentes etapas tanto para la lechuga Iceberg, espinaca Baby y para el tomate Cherry, por ello se llegó a la conclusión de que el sistema hidropónico NFT y el sistema hidropónico de riego por goteo requieren de amplios conocimientos técnicos, entre ellos, los requerimientos nutricionales y ambientales de la planta, los controles adecuados de parámetros fisicoquímicos (pH, CE) y controles de sistemas de riego automatizado.
- La capacidad de la planta fue determinada a partir del tamaño de proyección de cada uno de los productos ofrecidos, en este punto se identificó que el primer año la empresa trabajaría con el 60% de capacidad instalada (capacidad real) a partir de ello, se concluyó que el área total requerido de acuerdo a los criterios de diseño y dimensionamiento sería aproximadamente 10,000 m² de terreno. Además, se estableció que la ubicación de la planta sería en Sumac Pacha Lurín, cerca a la altura del km 37.200 de la Panamericana Sur.

- Se determinó que Hidroseeds se consolidara como una empresa de carácter Persona Jurídica y modalidad de Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), además se consideró que la empresa formaría parte del régimen MYPE tributario (RMT) como una pequeña empresa. Además, la empresa estará conformada básicamente por una estructura organizacional de tres niveles encabezada por el gerente general, todo esto bajo políticas de recursos humanos y sostenibilidad bien definidas.
- Para la identificación de los impactos ambientales del proyecto se utilizó la matriz de identificación de impactos y aspectos basada en la norma ISO 14001:2015, con la cual se logró identificar cinco impactos significativos, para los cuales se realizó la aplicación de las medidas correspondientes para su gestión. Mientras que para los impactos sociales y económicos se utilizó la metodología propuesta por la Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos, con la cual determinó cuatro impactos negativos en lo social y ocho impactos positivos en lo económico.
- De acuerdo a la planificación financiera, se estimó que los gastos pre-operativos y los costos relacionados con el capital de trabajo representan más del 87% de las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto, para ello será necesario un financiamiento externo del 64% del total necesario.
- La evaluación privada muestra que el proyecto es viable desde la perspectiva económica y financiera, dado que los índices de rentabilidad utilizados están dentro de los criterios de decisión adecuados.

11.2 Recomendaciones

- Ante la progresiva generación de los residuos orgánicos (lechugas, tomates y espinacas defectuosas), es recomendable hacer una evaluación económica para su posible aprovechamiento en la elaboración de compost para la venta como otro producto de la empresa.
- El sector 6 de Lima Metropolitana es una buena opción para incrementar el alcance del público objetivo del proyecto, pues las condiciones económicas y sociales de sus habitantes se asemejan bastante a los de la zona 7.
- El cultivo de hortalizas hidropónicas más que conocimiento técnico también requiere mucha práctica, por ello, es imprescindible que se lleven a cabo pruebas preliminares de tal modo, que en el periodo de producción el número de disconformidades sean mínimas.
- De manera análoga a la evaluación privada sería oportuno realizar la evaluación social del proyecto, de tal modo, que se pueda determinar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva distinta a la de un inversionista o una entidad financiera.
- Después de haber culminado el horizonte del proyecto (2021-20125), es imprescindible que se efectúe una evaluación *ex post* del proyecto con el propósito de medir el cumplimiento de los objetivos establecidos en el periodo de gestación.

12 CAPÍTULO XII: ANEXOS

Anexo 1. Encuesta definitiva: Hortalizas hidropónicas

Datos del encuestado

1. Género

☐ Femenino

☐ Masculino

2. Elija su rango de edad

☐ 18-24 años

☐ 25-39 años

☐ 40-55 años

3. ¿A qué se dedica en la actualidad?

☐ Trabajo

☐ Estudio

☐ Trabajo y estudio

☐ Desempleado

☐ Otro (.....)

4. Lugar de residencia

☐ Miraflores

☐ San Isidro

☐ San Borja

☐ Santiago de Surco

☐ La Molina

5. ¿Cuál es el nivel de ingreso mensual familiar en su hogar?

- ☐ S/. 5,000.00 - S/. 6,500.00
- ☐ S/. 6,500.00 - S/. 8,000.00
- ☐ S/. 8,000.00 - S/. 9,500.00
- ☐ Más de S/. 9,500.00

Investigación de Mercado

6. ¿Usted consume hortalizas?

- ☐ Sí
- ☐ No

7. ¿Con qué frecuencia consume hortalizas?

Hortaliza	Todos los días	3 veces por semana	1 vez por semana	Nunca
Lechuga				
Tomate				
Pepinillo				
Zanahoria				
Cebolla				
Otros				

8. ¿Dónde suele comprar hortalizas para su consumo?

- ☐ Supermercado
- ☐ Minimarket
- ☐ Mercado
- ☐ Bodega

9. ¿Qué atributos del producto le interesan al realizar sus compras?

Característica	Sumamente importante	Muy importante	Algo importante	Poco importante	Nada Importante
Color					
Tamaño					
Textura					
Presentación					
Precio					
Marca					

10. ¿Sabía usted de la problemática del uso excesivo de productos químicos en el cultivo tradicional de hortalizas (cultivo en chacras)?

- ☐ Sí
- ☐ No

11. ¿Ha escuchado usted de las hortalizas hidropónicas (Vegetales cultivados en agua con los nutrientes necesarios para la planta)?

- ☐ Sí
- ☐ No

12. ¿Usted conoce alguna marca de hortalizas hidropónicas?

- ☐ “Don Miguel”
- ☐ “del Nonno”
- ☐ “La Florencia”
- ☐ “ECOLOGIC”
- ☐ “Manantiales”
- ☐ No conozco ninguno

☐ Otro (...)

13. ¿Ha consumido alguna vez hortalizas hidropónicas? (En caso de que sí, responda las preguntas 14 y 15, sino puede omitir dichas preguntas)

☐ Sí

☐ No

14. ¿Qué hortaliza? (Puede marcar más de una opción)

☐ Lechuga

☐ Tomate

☐ Espinaca

☐ Pepinillo

☐ Otros (.....)

15. ¿Qué diferencias pudo percibir entre una hortaliza hidropónica y una hortaliza convencional?

☐ Son diferentes (la hortaliza hidropónica es mejor)

☐ Son diferentes (la hortaliza convencional es mejor)

☐ Son Parecidos

☐ Son Iguales

(Descripción del Producto)

16. A partir de la descripción del producto. ¿Estarías dispuesto a comprar nuestro producto?

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

17. ¿Estaría dispuesto a consumir un producto hidropónico en su dieta habitual?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Ta vez

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestra lechuga Iceberg hidropónica mediana (300 g)?

- ☐ S/. 2.50 - S/. 3.00
- ☐ S/. 3.50 - S/. 4.00
- ☐ S/. 4.50 - S/. 5.00

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestro tomate Cherry hidropónico (300 g)?

- ☐ S/. 4.50 - S/. 5.00
- ☐ S/. 5.50 - S/. 6.00
- ☐ S/. 6.50 - S/. 7.00

20. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestra espinaca Baby hidropónico (180 g)?

- ☐ S/. 7.00 - S/. 7.50
- ☐ S/. 8.00 - S/. 8.50
- ☐ S/. 9.00 - S/. 10.00

21. ¿Considera importante el uso de empaque en nuestros productos? (Ejemplo: Lechuga envasada en bolsas selladas desde el lugar de cultivo hidropónico).

- ☐ Sumamente importante
- ☐ Muy importante
- ☐ Algo importante
- ☐ Poco importante

☐ Nada importante

22. Dada la coyuntura actual por el COVID-19 ¿Dónde consideraría seguro y le gustaría adquirir nuestros productos?

☐ Supermercado

☐ Minimarket

☐ Mercado

☐ Bodega

☐ Delivery

23. En condiciones normal (Sin la coyuntura actual por el COVID-19) ¿Dónde le gustaría adquirir nuestros productos?

☐ Supermercado

☐ Minimarket

☐ Mercado

☐ Bodega

24. ¿Tiene Ud. alguna sugerencia para mejorar nuestro producto?

☐ (_____)

Anexo 2. Entrevista a profundidad (especialista)

Nombre: Sandra Edith Cusirramos Jiménez

1. Háganos una pequeña presentación suya (su background)

Licenciada en Nutrición Humana por la Universidad Nacional de San Agustín, Magister Scientiae en Nutrición Pública por la Universidad Nacional Agraria La Molina, Candidata a Doctor en Gobierno y Política Pública por la Universidad de San Martín de Porres. Desarrollo profesional en el área de nutrición aplicada; responsable e integrante de equipos multidisciplinarios para el diseño, implementación y evaluación de proyectos integrales de seguridad alimentaria; consultora para instituciones del estado y organizaciones privadas para la investigación, evaluación y propuesta de políticas alimentario-nutricionales diversas. Labor como docente universitaria a nivel de pregrado y posgrado.

2. ¿Conoce sobre el uso excesivo de agroquímicos en la producción de las hortalizas y su implicancia en la salud? Coméntenos.

Si. Lamentablemente, la fragilidad de estos cultivos lleva a la mala decisión de utilizar agroquímicos no permitidos y que afectan la salud de manera silenciosa, hasta expresarse en enfermedades severas. Información conocida, pero que es desechada a fin de asegurar la producción y comercialización del producto, en pro del beneficio económico.

3. ¿Cuál es la importancia de las hortalizas en la dieta del ser humano? ¿Existe alguna estacionalidad con respecto a su consumo?

Las hortalizas son parte importante de la diversificación de la dieta, cumplen diferentes funciones dependiendo de una dieta usual o el rol asignado en la modificación de estas (régimenes alimentarios). La base de la alimentación saludable implica la selección de hortalizas dependiendo de la estación en una suerte de intercambio, para asegurar su continuidad en la dieta; esta ventaja facilita su acceso económico y físico, además de su

adecuación a la variabilidad de preparaciones en la cuales pueden ser utilizadas (algunas veces sacrificando parte de su contenido en nutrientes, pero mejorando la aceptabilidad de estas).

4. ¿Qué malestares o enfermedades ayuda a prevenir las hortalizas?

Debido a su contenido en fibra (en sus variaciones) permite la formación del bolo fecal, con la consiguiente prevención del estreñimiento y posterior cáncer de colón. Algunas hortalizas, además, tienen en su composición ciertos taninos que le otorgan aroma y sabor suigéneris, que además tienen uso medicinal (incluyendo hortalizas cultivas y silvestres). De otro lado, su contenido de carotenoides otorga a las hortalizas otro tipo de bondades nutricionales.

5. ¿Cuál es su valor nutricional de la lechuga, el tomate y la espinaca?

Su valor nutricional se orienta al contenido de beta caroteno, pigmento activo en el ser humano y que le permite cumplir en el organismo funciones semejantes e inclusive ser procesado como vitamina A, de allí su denominación de pro vitamina A; esta vitamina interviniente en la síntesis celular, de tejidos de renovación y protector contra los antioxidantes. Tres hortalizas de uso muy versátil para ser incorporado en la dieta y diría indispensables en la canasta familiar, no solo por su consumo, sino también por el uso decorativo, estimulante para el consumo de las comidas. La lechuga y espinaca, hortalizas de hoja que requieren buen manejo de limpieza y desinfección, no solo por los pesticidas sino por la características propias y formas de cultivo y riego; el tomate, rico también en vitamina C, con reconocido aporte de licopeno, el carotenoide que le otorga el color característico, pero que al igual que las otras, de riesgo debido a la forma de cultivo y requerimiento de pesticidas para evitar que sea afectado por plagas.

A todas se les reconoce, siendo parte del grupo de alimentos “verduras, hortalizas”, su contenido de micronutrientes (vitaminas y minerales), además de su bajo aporte energético, contenido de agua; adicionalmente, a la espinaca se le atribuye un alimento de riqueza en hierro,

sin embargo, por su origen vegetal, no es biodisponible, asociándose con mucha facilidad a otros elementos con los que finalmente forma precipitados no absorbibles.

6. ¿Cuál es su importancia de las tres hortalizas mencionadas para el sistema inmunológico?

Su aporte de pro vitamina A, ya que de esta vitamina depende la restauración de los tejidos de las mucosas, epitelios más sensibles, su aporte de vitamina C (sensible pero contenido en ellas) y su participación como parte de los elementos indispensables para la función inmunológica, junto con las proteínas especializadas y otros micronutrientes.

7. ¿Conoce o ha escuchado hablas sobre las hortalizas Hidropónicas? Si en caso si ¿Está usted de acuerdo que estas son más saludables y recomendables en comparación con las hortalizas cultivadas en el suelo? Coméntenos.

Completamente de acuerdo con la afirmación, además de ser una alternativa necesaria en el enfoque de agricultura familiar, en un momento en que las viviendas cuentan con poco espacio para dedicar algún terreno al cultivo de hortalizas para el consumo propio. El costo puede ser el limitante, pero entiendo que con el avance tecnológico y el balance de costo beneficio - espacio, sigue siendo una alternativa a considerar.

8. ¿Cuál es la importancia del consumo de estas hortalizas bajo la coyuntura actual por el COVID-19?

Retoman relevancia según lo comentado en los puntos anteriores, además de su aporte en la mejoría de la dieta, reducción de consumo calórico y la oportunidad de recuperar su presencia en la alimentación diaria. Enfermedades Crónicas, asociadas al exceso de consumo calórico, el cómo estas hortalizas son una oportunidad de mejorar la dieta, mejorar la salud y reducir riesgos de Covid-19, es una ventana de oportunidad para ingresar alternativas de cultivo en el hogar.

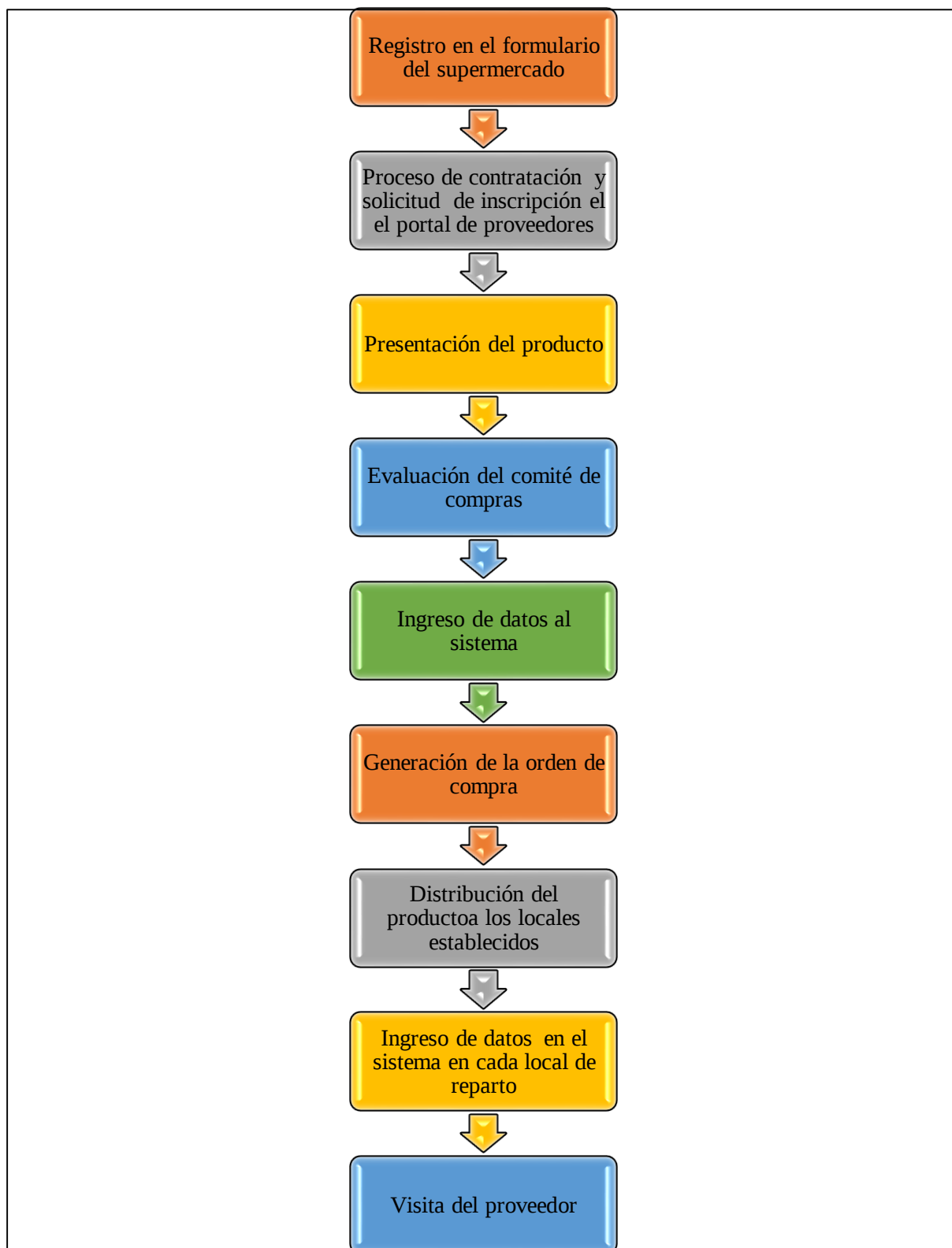
9. De acuerdo a su criterio ¿Cómo ve el consumo de las hortalizas en el Perú actualmente y cuál es su tendencia post Covid-19?

El consumo de hortalizas en el Perú no predomina en su forma natural, fresca, y son muy pocas aquellas que siempre están presentes en las preparaciones e inclusive en una cantidad que no se acerca al consumo recomendado. En esta emergencia, estamos redirigiendo nuestra mirada al mayor consumo de hortalizas, pero incorporarlas de forma constante en la dieta es además de práctica alimentaria, un reto económico, siendo alimentos de fácil digestión, poca capacidad de saciedad, pero que en una mirada rápida encuentra en los mercado itinerantes municipales, la oportunidad de adquirirlos, incorporarlos en la dieta y aun la ausente promoción del consumo por su beneficios para la salud, se aprecia una tendencia positiva. Creo que la oferta de hortalizas de calidad, seguras, en las que además se suma la difusión de sus bondades para la nutrición y salud, tiene en este momento de emergencia sanitaria, una suerte de ventana de oportunidades.

10. ¿Alguna recomendación final para una empresa que va a incursionar en el rubro de producción y comercialización de hortalizas hidropónicas?

Estudiar otras ofertas de los mismos productos en el mercado y definitivamente el costo, difusión de sus bondades para la salud (nutricional e inocuidad=protección de la salud), debieran ser incluidas en el planteamiento de las estrategias de promoción de estos productos.

12.1 Anexo 3. Requerimientos generales para ser proveedores de un supermercado.



Fuente: Adaptado de Portal Proveedores-Tottus.

13 CAPÍTULO XIII: REFERENCIAS

- Achío, C. (2011). *Producción de hortalizas caseras por hidroponía con materiales reciclados*. Recuperado de <http://www.infoagro.go.cr/Infoagro/HojasDivulgativas/Producci%C3%B3n%20de%20Hortalizas%20Caseras%20por%20Hidropon%C3%ADa%20con%20Materiales%20Reciclables.pdf>
- Agencia EFE. (2019). *La crisis política que enfrenta el Perú*. Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/peru/la-crisis-politica-que-enfrenta-peru-cinco-claves-noticia/?ref=gesr>
- Agricultura Técnica Avanzada. (2018, 10 de octubre). *¿Qué es la hidroponía orgánica?* [aadaa.es]. Recuperado de <https://aadaa.es/que-es-la-hidroponia-organica/>
- Agroherni. (s.f.). *Espinaca Baby*. Recuperado de <http://www.agroherni.es/producto/brotes-de-hoja/espinaca-baby/>
- Alarcón, E. (2017). *Estrategias y usos de las redes sociales en una empresa: Caso de estudio* (Trabajo de Grado). Recuperado del Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena de <http://repositorio.upct.es/handle/10317/5928>
- Alveal, M. y Campos, K. (2014). *Estudio comparativo de riego hidropónico y por goteo*. Recuperado de http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/797/1/Alveal_Concha_Miguel_Angel.pdf
- América economía. (2020,20 de enero). *Tras un “complejo” 2019 Perú prevé un crecimiento económico de 45 durante el 2020*. [americaeconomia.com]. Recuperado de <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/tras-un-complejo-2019-peru-preve-un-crecimiento-economico-de-4-durante>

- ANDINA. (15 de enero del 2020). Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo aumentó en 3% en el 2019. *ANDINA*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-ingreso-promedio-mensual-proveniente-del-trabajo-aumento-3-el-2019-781457.aspx>
- Arellano, R. (2019). *Los seis estilos de vida*. Recuperado de <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Argudo, C. (2017). *¿Qué es la segmentación conductual?* Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/que-es-la-segmentacion-conductual.html>
- Argudo, C. (2017). *Presupuesto de producción*. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/presupuesto-de-produccion.html#:~:text=El%20presupuesto%20de%20producci%C3%B3n%20se,y%20en%20unas%20condiciones%20concretas.&text=Indica%20el%20n%C3%BAmero%20de%20unidades,para%20conseguir%20las%20ventas%20presupuestadas.>
- Asalde, C. (2018). *Regulación de las bolsas plásticas de un solo uso en el Perú*. Recuperado de http://www.biblioteca.udep.edu.pe/bibvirudep/tesis/pdf/1_63_186_28_557.pdf
- Autoridad Nacional del Agua. (2013). *Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú*. Lima: ICONO PERÚ S.A.C.
- Axayacalt, O. (s/f). *La hidroponía orgánica a debate y una posible solución al problema* [blogagricultura.com]. Recuperado de <https://blogagricultura.com/hidroponia-organica-debate/https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2020, 29 de enero). *Situación Perú. Primer trimestre 2020*. [bbvaresearch.com]. Recuperado de <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/situacion-peru-primer-trimestre-2020/>

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Guía metodológica de la nota semanal*. Lima.

Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-06.pdf>

Becerra, V. (2014). *Presupuesto de ventas*. Recuperado de

<https://www.emprendepyme.net/presupuesto-de-ventas.html#:~:text=Al%20igual%20que%20el%20resto,y%20por%20tanto%20de%20in>

Beltrano, J. & Gimenez, D. (2015). *Cultivo en hidroponía*. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de la Plata.

Cajo, A. (2016). *Producción hidropónica de las tres variedades de lechuga (Lactuca sativa*

L.), bajo el sistema NFT, con tres soluciones nutritivas. Recuperado de

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23421/1/Tesis-136%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20413.pdf>

Calvo, J.C. (2018). *Adaptabilidad y potencial de rendimiento de tres variedades de espinaca*

(Spinacia oleracea) en el distrito de Lamas (Tesis de Licenciatura). Recuperado de

<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3229/AGRONOMIA%20%20Juan%20Carlos%20Calvo%20Bartra%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Campos, M., Cabrera, R., Pérez, M. & Laura, B. (2017). Tendencia del mercado y la

producción de los productos orgánicos en el Perú. *Revista de Investigaciones*

Altoandinas, 19(4), 427-431. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2017.318>

Carbonel, J. (2015). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión* (1^{ra} ed.). Lima,

Perú. Editorial Macro.

Carrasco, G. & Izquierdo, J. (1996). *La empresa hidropónica a median escala: La técnica de*

la solución nutritiva recirculante (NFT) (1^{ra} ed.). Talca.: Editorial Universidad de

Talca.

- Castro, J. (11 de agosto, 2016). *Importancia de la tecnología en las PyMEs y empresas en crecimiento* [Corponet.com]. Recuperado de <https://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>
- Caurin, J. (2017). *Factores de localización de una empresa*. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/factores-de-localizacion-de-una-empresa.html>
- Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica. (2018). *Situación política del Perú*. Recuperado de <https://www.alainet.org/es/articulo/195546>
- Cervantes, M. (20 de marzo, 2028). Análisis-Incertidumbre política en Perú reduce expectativas de crecimiento económico. *REUTERS*. Recuperado de <https://lta.reuters.com/articulo/topNews/idLTAKBN1GW2FH-OUHLT>
- Chiara, D. Herrera, L. Vargas, P. (2016). *Cultivo hidropónico de espinaca mediante técnica NFT e invernadero para el control de variables ambientales*. Recuperado de http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Perfiles_Ingenieria/article/view/810
- Chiavenato, I. (2008). *Gestión del talento humano* (3^{ra} ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Chirinos, A., & Herrera, R. (2016). *Implementación de un invernadero a escala para la creación de una empresa productora de lechugas hidropónicas en Lima Metropolitana* (Tesis de Grado). Recuperado de: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2188/1/chirinos_herrera.pdf
- Colliers international. (2018). *Reporte Industrial*. Recuperado de <https://www2.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2017). *Market report*. Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf

Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2019). *Perú: Población 2019*. Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf

Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2010-2019). *Estadísticas Poblacionales*. Recuperado de <http://www.cpi.pe/market/estadistica-poblacional.html>

Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones

Court, E. (2010). *Finanzas Corporativas* (1^{ra} ed.). Buenos Aires, Argentina. Editorial Cengage Learning Argentina.

Cruz, M. C. (2013). *Diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa productora de tomate hidropónico* (Tesis de Maestría). Recuperado de <http://repositorio.upiicsa.ipn.mx/handle/20.500.12271/964>

Decreto Legislativo 1062-Ley de Inocuidad de los Alimentos. (2008). Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6A69D2E6E6908E0D052581A100711DF8/\\$FILE/7_Decre_Legis1062_Inocuidad_Alimentos.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/6A69D2E6E6908E0D052581A100711DF8/$FILE/7_Decre_Legis1062_Inocuidad_Alimentos.pdf)

Decreto Legislativo N° 1059-Ley General de Sanidad Agraria. (2008). Recuperado de <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20182/143803/dl1059.pdf>

Decreto Legislativo N° 1278-Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (2017). Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-de-gestion-integral-d-decreto-legislativo-n-1278-1466666-4/>

Decreto Legislativo N° 1086, *Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo Decente* (28 de junio de 2008). Diario oficial El Peruano. Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

- Delgado, J., Alvarez, A. & Yáñez, J. A. (2018). Uso indiscriminado de pesticidas y ausencia de control sanitario para el mercado interno en Perú. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 42: e3. Recuperado de <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.3>
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. [USDA]. (2019, 16 de diciembre). *¿Cómo el USDA define el término Orgánico?* [ask.usda.gov]. Recuperado de <https://ask.usda.gov/s/article/Como-el-USDA-define-el-termino-organico>
- Diario del exportador. (2020). *Criterios para la localización de una filial productiva en el exterior*. Recuperado de <https://www.diariodelexportador.com/2018/04/criterios-para-la-localizacion-de-una.html#!/tcm2>
- Diario Gestión. (2016, 27 de setiembre). *Hay 256 supermercados en el Perú al cierre del primer semestre de este año*. [gestión.pe]. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/hay-256-supermercados-peru-cierre-primer-semestre-ano-116240-noticia/?ref=gesr>
- Diario Gestión. (2020, 14 de febrero). *Economía peruana creció 2.16% en 2019: La tasa más baja en 10 años*. [gestión.pe]. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/economia-peruana-crecio-216-en-2019-la-tasa-mas-baja-en-10-anos-noticia/>
- Díaz, B., Jarufe B. y Noriega, M. (2013). *Disposición de planta*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Ecoagricultor. (s.f.). *Lechuga: nutrientes, beneficios para la salud y tipos diferentes de esta verdura de hoja verde*. Recuperado de <https://www.ecoagricultor.com/la-lechuga-tipos-y-propiedades/>
- El Comercio. (26 de febrero del 2019). Un 56% de hogares peruanos considera que se alimenta de forma saludable. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/54-hogares-peruanos-considera-alimenta-forma->

- saludable-noticia-nndc-611506-noticia/
- Entrepreneur. (2011). *Calcula tu participación de mercado y punto de equilibrio*. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/264164>
- Estz, M. (2018). *¿Qué beneficios nutricionales nos ofrece el tomate cherry?* Recuperado de <https://mx.blastingnews.com/salud-belleza/2018/04/que-beneficios-nutricionales-nos-ofrece-el-tomate-cherry-002532555.html>
- Fischer, L.& Espejo, J. (2011). *Mercadotecnia* (4^{ta} ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill
- Frias, J. A. (2008). *La flexibilidad estratégica*. CyTA. Recuperado de <http://www.cyta.com.ar/ta0703/v7n3a3.htm>
- Frutas el portón. (2012). *Hortalizas*. Recuperado de <https://www.frutaselporton.es/apps/wa1/Hortalizas.html>
- Frutas y verduras. (2019). *Espinacas*. Recuperado de <https://frutasyverduras.info/espinacas/>
- Gilsanz, J., (2007). *Hidroponía*. Recuperado de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/520/1/11788121007155745.pdf>
- Gómez, G. (6 de febrero de 2019). *¿Cómo avanza la tecnología y su regulación en el Perú?* *Conexión ESAN*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/02/06/como-avanza-latecnologia-y-su-regulacion-en-el-peru/>
- Gonzales, J. (2016). *Rendimiento y calidad de tomate (Solanum lycopersicum L. cv. Katya) empleando cuatro láminas de riego bajo condiciones de Cañete*. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2629/F06-G655-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guzmán, P., Guevara, R. D., Olguín, J. L. & Mancilla, O. R. (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. *Idesia*, 34(3), 67-78. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016000300009>

Herrera, J., (2019). Uso eficiente del agua a través de la hidroponía. *Ecomercio Agrario*.

Recuperado de <https://ecomercioagrario.com/uso-eficiente-del-agua-a-traves-de-la-hidroponia/>

Hidro Environment. (s.f.). *Características y variedades en lechugas hidropónicas*.

Recuperado de

https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=293

INDECOPI. (2020). *Registro de marca y otros signos*. Recuperado de

<https://www.indecopi.gob.pe/web/signos-distintivos/registro-de-marca-y-otros-signos>

INSETECO S.R.L. (2014). *Estudio de Impacto Ambiental Detallado*. Recuperado de

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/EIA-PUNTO%20DE%20DISTRIBUCION%20S.A.C.-%20EL%20DORADO/RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>

Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (2017). *Manual del cultivo del tomate al aire*

libre. Chile, Santiago: Ed. Andrea Torres P. Recuperado de

<http://www.inia.cl/wpcontent/uploads/ManualesdeProduccion/11%20Manual%20Tomate%20Aire%20Libre.pdf>

Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (2017). *Manual de producción de la Lechuga*.

Chile, Santiago: Ed. Gabriel Saavedra Del R. Recuperado de

<http://www.inia.cl/wpcontent/uploads/ManualesdeProduccion/09%20Manual%20Lechuga.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2012). *Perú: Consumo Per Cápit*

Principales Alimentos 2008 – 2009. Recuperado

de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib102

8/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario*.

Recuperado de: <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=iv-censo-nacional-agropecuario-2012>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Compendio Estadístico Perú 2017*.

Recuperado de:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1483/cap13/cap13.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Estimaciones y proyecciones de*

población. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-projections/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Resultados definitivos*.

Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Provincia de Lima: Resultados*

definitivos. Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1620/15ATOMO_01.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Indicadores de Empleo e*

Ingresos por departamento 2007 – 2017. Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Variación de los indicadores de*

precios de la economía (abril 2020). Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_informe_de_precios_marzo2020.pdf

- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2002). *El cultivo de espinaca*. Lima, Perú.
Recuperado de <https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/920/1/Folleto%20-%20El%20Cultivo%20de%20Espinaca%20%20R.I.%202002.pdf>
- Instituto Peruano de Economía. (2020, 3 de abril). *INFORME IPE Impacto del coronavirus en la economía peruana*. [ipe.org.pe]. Recuperado de <https://www.ipe.org.pe/portal/informe-ipe-iii-impacto-del-coronavirus-en-la-economia-peruana/>
- Invernaderos Hidropónicos del Perú. (s/f). *Vegetales Don Miguel*. Recuperado de <http://www.vegetalesdonmiguel.com/index.html>
- IPSOS. (2019). *Perfil socioeconómico de Lima*. Recuperado de https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2019-04/perfiles_socioeconomicos_de_lima.pdf
- IZA. (2017). 25 estrategias para aumentar tu participación de mercado. Recuperado de <https://blog.izabc.com.mx/aumenta-tu-participacion-de-mercado>.
- Japón, J. (1977). *La Lechuga*. España, Madrid: Hojas divulgadoras del Ministerio de Agricultura. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1977_10.pdf
- Jiménez, F. (2010).
- Jáuregui, A. (2001). *Criterios de localización para las empresas y sus ventas*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/criterios-localizacion-empresas-ventas/>
- Jiménez, F. (2010). *Elementos de teoría y política macroeconómica para una economía abierta*. Lima: Fondo editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Kehr, E., Tropa, S. y Martínez, J. (2014). *Aspectos generales para el cultivo de espinaca (Spinacia oleracea)*. Informativo N° 147. Recuperado de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40723.pdf>

- Kotler, P. & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing*. México D.F., México.: Pearson.
- Ley N° 26842-Ley General de Salud. (1997). Recuperado de
<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>
- Ley N° 28611-Ley General del Ambiente. (2005). Recuperado de
<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>
- Ley N° 29571-Código de Protección y Defensa del Consumidor. (2010). Recuperado de
<https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/177451/CodigoDProteccionyDefensaDelConsumidor%5B1%5D.pdf/934ea9ef-fcc9-48b8-9679-3e8e2493354e>
- Ley N° 29783-Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2011). Recuperado de
http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-elTrabajo/Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf
- Llamas, J. (s.f.). *Gastos administrativos*. Recuperado de
<https://economipedia.com/definiciones/gastos-administrativos.html>
- Lledó, P. (2003). *Análisis de sensibilidad*. [MasConsulting]. Recuperado de
<http://pablolledo.com/content/articulos/03-03-06-Sensibilidad-Lledo.PDF>
- López, I., Rojas, A., y Salazar, R., (2014). La eficiencia en el uso del agua en la agricultura controlada. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 2, 177 – 187.
- López, J., (2018, julio). La producción hidropónica de cultivos. *IDESIA*, 36, 139 – 141.
- McDaniel, C. & Gates, R. (2016). *Investigación de Mercados* (10^{ma} ed.). México, D.F.: Cengage Learnig.
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados* (5^{ta} ed.). México, D.F.: Prentice Hall.
- Martínez, C. & Gómez, S. (2007). Riesgo genotóxico por exposición a plaguicidas en trabajadores agrícolas. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 23 (4): 185-200. Recuperado de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992007000400004&lng=es&tlng=en.

Mercado Negro. (2020). *¿Cuáles serán los alimentos de mayor consumo de los peruanos en 2020?* Recuperado el 1 de abril 2020, de mercado negro website:

<https://www.mercadonegro.pe/informes/cuales-seran-los-alimentos-de-mayor-consumo-de-los-peruanos-2020/>

Merino, G. (2017). *Producción de Semillas Híbridas de Tomates (Solanum lycopersicum L.) Determinados e Indeterminados en el valle de Cañete*. Recuperado de:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2957/F03-M47-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2006). *Superficie agraria*. Recuperado de

<https://www.minagri.gob.pe/portal/43-sector-agrario/suelo>

Ministerio de Agricultura. (2015). *Decreto Supremo N° 001-2015*. Recuperado de

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-del-sistema-nacion-decreto-supremo-n-001-2015-minagri-1194460-1/>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). *Estrategia Nacional de Agricultura Familiar 2015-2021*. Recuperado de [https://www.agrorural.gob.pe/wp-](https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/2016/02/enaf.pdf)

[content/uploads/2016/02/enaf.pdf](https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/2016/02/enaf.pdf)

Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). *Política nacional Agraria*. Recuperado de

<http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/p-agraria/politica-nacional-agraria.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). *Programa presupuestal multisectorial 0089:*

“Reducción de la degradación de los suelos agrarios”. Recuperado de

<https://www.minagri.gob.pe/portal/download/programas-presupuestales/inf-programa/anexo2-pp89-2017.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola 2017*.

Recuperado de: http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario-produccion-agricola-2017_171218_0.pdf

Ministerio de Agricultura y Riego. (2019, 17 de febrero). *El sector agropecuario creció 7.5% en el 2018*. [www.gob.pe]. Recuperado de

<https://www.gob.pe/institucion/minagri/noticias/25729-el-sector-agropecuario-crecio-7-5-en-el-2018>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). *La Zonificación Ecológica Económica potencial de los suelos*. Recuperado de [https://www.minagri.gob.pe/portal/43-sector-](https://www.minagri.gob.pe/portal/43-sector-agrario/suelo)

[agrario/suelo](https://www.minagri.gob.pe/portal/43-sector-agrario/suelo)

Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). *Minagri: Destina S/ 600 millones en*

financiamiento directo al pequeño productor. Recuperado de

<https://www.gob.pe/institucion/minagri/noticias/112123-minagri-destina-s-600-millones-en-financiamiento-directo-al-pequeno-productor>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). *Ministro de Agricultura supervisó abastecimiento*

de alimentos en Piura y Tumbes con mercados Minagri "De la Chacra a la Olla".

Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minagri/noticias/111781-ministro-de-agricultura-superviso-abastecimiento-de-alimentos-en-piura-y-tumbes-com-mercados-minagri-de-la-chacra-a-la-olla>

Ministerio del Ambiente. (2014). *Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal 2013*. Lima: Evaluación y Gestión.

Ministerio del Ambiente. (2014). *Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)*. R. M. N° 398-

2014-MINAM. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp->

content/uploads/sites/6/2013/09/Lineamientos-de-Compensacion-Ambiental-170915.pdf

Ministerio de la Producción. (2017). *Resolución Directoral N° 320*. Recuperado de https://www.produce.gob.pe/produce/descarga/dispositivoslegales/78045_1.pdf

Ministerio de la Producción. (2017). *Resolución Directoral N° 323*. Recuperado de https://www.produce.gob.pe/produce/descarga/dispositivoslegales/78049_1.pdf

Ministerio de Salud. (2016). *Resolución Ministerial N° 1006-2016*. Recuperado de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/11/RM-1006-2016-MINSA-con-NTS-128-MINSA-2016-DIGESA-LMR-Plaguicidas.pdf>

Ministerio de la Salud. (2018). *Guías alimentarias para la población peruana*. Recuperado de http://repositorio.ins.gob.pe:8083/xmlui/bitstream/handle/INS/1128/guias_alimentarias_poblacion_peruana.pdf?sequence=3&isAllowed

Mitula. (2020). *Terreno industrial Lurín*. Recuperado de <https://casas.mitula.pe/casas/terrenos-industrial-lurin#>

Morales, G. (6 de febrero, 2019). *¿Cómo avanza la tecnología y su regulación en el Perú? Conexión ESAN*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/02/06/como-avanza-latecnologia-y-su-regulacion-en-el-peru/>

Moreno, A. A. (2020, 6 de junio). *La organización flexible, pilar de la empresa del mañana*. [MurciaEconomía.com]. Recuperado de <https://murciaeconomia.com/art/33637/la-organizacion-flexible-pilar-de-la-empresa-del-manana>

Morgan, L. (2018). *Factores que afectan el pronóstico de ventas*. Recuperado de <https://www.cuidatudinero.com/13119149/factores-que-afectan-el-pronostico-de-ventas>

- Morris, E. (14 de agosto, 2017). El Perú encaminado hacia un salto tecnológico. *Conexión ESAN*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/bloggers/tecnologias-de-informacion/2017/08/el-peru-encaminado-hacia-el-salto-tecnologico/>
- Monteferrer, D. (2013). *Fundamentos de Marketing* (1^{ra} ed.). DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia74>
- Narro, R. M., & Yánac, R. H. (2018). *Influencia del nivel de conocimiento y la valoración de beneficios de los alimentos orgánicos en los consumidores de los NSE A y B en Lima Metropolitana*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. Recuperado de <https://doi.org/10.19083/tesis/624573>
- Obando, D., Ladino, J & Solano, O. (2016). *Estudio de factibilidad del diseño y montaje de sistemas de cultivos hidropónicos de lechuga en conjunto residencial Okapi II en la ciudad de Bogotá* (Trabajo de Grado). Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2847>
- Ordóñez, L. (2001). *Localización y distribución de plantas agroindustriales*. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (2018). *Residuos de plaguicidas en los alimentos*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- Orihuela, J. (2018). *Un Análisis de la Eficiencia de la Gestión Municipal de Residuos Sólidos en el Perú y sus Determinantes*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Ambiental - Evagam S.A.C.
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (2018). *Residuos de plaguicidas en los alimentos*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO. (2015).

Los suelos están en peligro, pero la degradación puede revertirse. Roma: FAO.

Paucar, C., (2019). *El boom agroexportador: Las dos caras del rol promotor del Estado a nivel local en el distrito Santiago de Ica (1990-2016)* (Tesis de Licenciatura).

Recuperado de

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15734/PAUCAR_CARLOS_BOOM_AGROEXPORTADOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Perú 21. (2013). *El 55% de los hogares urbanos pertenece a la clase media y alta.*

Recuperado de <https://peru21.pe/economia/55-hogares-urbanos-pertenece-clase-media-alta-121849-noticia/>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020a). *Registrar o constituir una empresa.*

Recuperado de <https://www.gob.pe/269-registro-o-constitucion-de-empresa>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020b). *Buscar y reservar el nombre de una empresa.* Recuperado de <https://www.gob.pe/271-registro-o-constitucion-de-empresa-busqueda-y-reserva-de-nombre>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020c). *Elaborar el Acto Constitutivo (Minuta).* Recuperado de <https://www.gob.pe/272-registro-o-constitucion-de-empresa-elaboracion-del-acto-constitutivo-minuta>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020d). *Abono de capital y bienes.* Recuperado de <https://www.gob.pe/273-registro-o-constitucion-de-empresa-abono-de-capital-y-bienes>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020e). *Elaboración de Escritura Pública.* Recuperado de <https://www.gob.pe/274-registro-o-constitucion-de-empresa-elaboracion-de-escritura-publica>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020f). *Inscripción en Registros Públicos.*

Recuperado de <https://www.gob.pe/275-registro-o-constitucion-de-empresa-inscripcion-en-registros-publicos>

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020g). *Inscripción al RUC para Persona Jurídica*. Recuperado de <https://www.gob.pe/276-registro-o-constitucion-de-empresa-inscripcion-al-ruc-para-persona-juridica>

Ponce, J., Tanta, K., Natividad, Y. y Marín, B. (2019). *Producción y comercialización de hortalizas con sistema hidropónico en Lima Metropolitana* (Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller). Recuperado de: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9414>

Ponce, M., Tanta, J., Joseph, K., Marín, Y. & Mejia, B. (2019). *Producción y comercialización de hortalizas con sistema hidropónico en Lima Metropolitana*. (Trabajo de investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller). Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9414/1/2019_Ponce-Gamarra.pdf

Power Data. (15 de febrero, 2016). *Power Data*. Recupérate de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-latransformaciondigital-y-cuales-son-sus-retos>

Programa de Hortalizas. (2000). *Tomate*. Recuperado de [http://www.lamolina.edu.pe/hortalizas/Publicaciones/Datos%20b%C3%A1sicos/9-p96%20a%20p110%20\(de%20tomate%20a%20zapallo\).pdf](http://www.lamolina.edu.pe/hortalizas/Publicaciones/Datos%20b%C3%A1sicos/9-p96%20a%20p110%20(de%20tomate%20a%20zapallo).pdf)

Ramírez, G. (2017). *Sistema de Producción Hidropónica de Lechuga - Lactuca Sativa* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2981/F01-R3554-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Red Agrícola. (2017). *La hidroponía crecerá de la mano de la exportación*. Recuperado de <https://www.redagricola.com/pe/la-hidroponia-crecera-la-mano-la-exportacion/>

- Red Agrícola. (2019). *La conquista de las hortalizas en el mercado local*. Recuperado de <https://www.redagricola.com/pe/la-conquista-las-hortalizas-mercado-local/>
- Red de Especialista en Agricultura. (2017, 7 de noviembre). *La hidroponía puede ser orgánica* [agriculturers.com]. Recuperado de <https://agriculturers.com/la-hidroponia-puede-ser-organica/>
- Red Vegana. (2018). *Resultados de la encuesta/censo a nivel nacional: comparación 2016 vs 2018*. Recuperado de https://redvegana.org/assets/files/censos_veganos_2016-2018.pdf
- Resh, H.M. (2002). *Cultivos hidropónicos* (5^{ta} ed.). Barcelona: Ediciones Mundi-Prensa.
- Rincón, F. (14 de agosto de 2018). Conozca los 5 avances tecnológicos clave para los medios de pago. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/blog/mas-alla-delefectivo/2018/08/conozca-los-5-avances-tecnologicos-clave-para-los-medios-depago.html/?ref=gesr>
- Riquelme, M. (2017). *¿Qué es y cómo hacer un presupuesto de ventas?* Recuperado de <https://www.webyempresas.com/presupuesto-de-ventas/>
- Roberto, M. (2014). Valor Actual Neto y Tasa de Retorno: Su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides et ratio*; Vol 7 (67-85). Recuperado de http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf
- Rodríguez, C. I. (2012). *Análisis del punto de equilibrio*. [Escuela de Organización Industrial]. Recuperado de <https://www.eoi.es/blogs/carollirenerodriguez/2012/04/26/analisi-del-punto-de-equilibrio/>

- Ruíz, M., (2016). *Uso de la hidroponía como recurso de la preservación del medio ambiente en niños de preescolar* (Tesis de licenciatura). Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/31967.pdf>
- Sánchez, E. (2008). *Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva social*. *Revista Electrónica Educare*, 12(1), 155-162.
- Secretaría de Energía de los Estados Unidos Mexicanos. (2016). *Metodología para la Evaluación de Impacto Social*. Recuperado de https://energypedia.info/images/7/72/GIZ_Metodologia_Evaluaci%C3%B3n_Impacto_Social_2016.pdf
- Sonnino, A. & Ruane, J. (2016). *La innovación en agricultura como herramienta de la política de seguridad alimentaria: el caso de las biotecnologías agrícolas*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ar635s/ar635s.pdf>
- Soto, N. Siura, S. (2008). *Agricultura urbana en Lima Metropolitana*. Recuperado de <http://www.agriculturaenlima.org/wp-content/uploads/2018/07/Panorama-de-Experiencias-de-Agricultura-Urbana-en-Lima0AMetropolitana-y-Callao-2008.pdf>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración. (2020). *Empresa Landa Produce S.A.C*. Recuperado de: <http://econsultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>
- SUNAT. (2018). *Régimen MYPE Tributario – RMT*. Recuperado de <https://emprender.sunat.gob.pe/regimen-mype>
- Sy Corvo, H.(s.f.). *Presupuesto de compras: Elementos y cómo hacerlo*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/presupuesto-compras/>
- Sy Corvo, H.(s.f.). *Gastos de venta: Características, contabilidad y ejemplos*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/gastos-de-venta/>
- Tottus. (s.f.). *Portal de proveedores*. Recuperado de <https://www.tottus.cl/portal-proveedores>

Universidad Nacional Agraria La Molina. (2011). *Red hidroponía*. Boletín informativo 53.

Recuperado de: <http://www.lamolina.edu.pe/hidroponia/Boletin53/>

Universidad Nacional Agraria La Molina. (2011). *Red hidroponía*. Boletín informativo 72.

Recuperado de: <http://www.lamolina.edu.pe/hidroponia/boletines/Boletin72.pdf>

Universidad San Ignacio de Loyola. (2018). *Manual de emprendedores*. Recuperado de

<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2446>

VITTA FRESH. (s. f.). *Productos VITTA FRESH*. Recuperado de: <https://vittafresh.pe/>

WebsLima. (2019). *Diseño de Tiendas Online Perú*. Recuperado de

<https://webslima.net/disenio-de-tiendas-virtuales/>