

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



Planeamiento Estratégico para la Industria del Tarwi Peruano

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

OTORGADO POR LA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

PRESENTADA POR

Francesca Milagros Canelo Silva

Israel López Arismendiz

Eduardo Humberto López Ferreyra

Luis Germán Perales Tenorio

Asesor: Juan Manuel Aguilar Rengifo

Surco, mayo de 2018

Agradecimientos

Expresamos nuestra mayor gratitud y aprecio a:

El profesor Juan Manuel Aguilar, nuestro asesor, por el permanente y detallado asesoramiento; y por su guía en el proyecto de investigación.

Todos los profesores de CENTRUM Católica, que con sus grandes conocimientos y experiencias nos permitieron cumplir los objetivos de enseñanza trazados.

Dedicatorias

A mi familia, por ser mi fuente de amor, motivación y aprendizaje en cada paso que doy. Un especial agradecimiento a mi mamá, por sembrar en mí todo lo bueno que puedo cosechar en todos los aspectos de mi vida.

A mi padre, por guiarme siempre desde el cielo, a mi esposa, a mis hijos y a mi madre, por ser mi motivación constante y por el soporte incondicional para llevar a cabo este objetivo.

A mi familia, por su apoyo total en cada emprendimiento que me he trazado, y en especial a mi hijo Yuri, por ser mi fuente de inspiración que me ayuda a luchar por un futuro mejor.

A mi esposa Julia y a mi hijo Luis Diego por todo el amor y paciencia que me han brindado durante toda esta aventura, gracias por ser enseñarme las cosas más importantes en esta vida. Finalmente mi madre Aurea por ser mi gran ejemplo de vida.

Francesca Canelo

Eduardo López

Israel López

Luis Perales

Resumen Ejecutivo

La población mundial ha crecido de manera exponencial en los últimos años, lo cual ha ocasionado el aumento de la demanda por productos naturales que no solo aporten proteínas, grasas y carbohidratos, sino, también, que ayuden a mejorar la salud. Es en este contexto que surge el tarwi como una de las principales opciones para mejorar los niveles de nutrición de la población peruana y mundial. El tarwi es una leguminosa de alto contenido proteínico, fibras y grasas no saturadas, incluso en mayor cantidad que en otros productos peruanos reconocidos mundialmente como la quinua o la kiwicha. Sin duda, hay un enorme mercado para los productos naturales y saludables, ya que los nuevos consumidores prefieren alimentos que, además de brindarles energía, los ayude a bajar el colesterol, regular los niveles de presión arterial, disminuir la obesidad, retardar el envejecimiento, entre otros cuidados. Pero, el tarwi no solo posee beneficios nutricionales. Además, se emplea como abono verde, con excelentes resultados, ya que maximiza la materia orgánica; y como combustible, ya que los tallos secos se usan como insumo por su gran cantidad de follaje. El presente plan estratégico de la industria del tarwi, considerada como la semilla del futuro por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), busca potenciar esta industria definiendo objetivos de largo y corto plazo que, de ser cumplidos, llevarán al Perú a ser el principal productor de tarwi en la región. Esto impulsará el desarrollo económico de las regiones productoras, de la cadena productiva y de los grupos de interés.

Abstract

Worldwide population has grown in an exceptional manner in the Last years, which has caused the increase of the demand for natural products that do not only input proteins, fats and carbohydrates but also help to improve health. In this context that arises tarwi as one of the main options to improve nutritional levels of peruvian and worldwide population. Tarwi is a legume of high protein content, fiber and unsaturated fats, even in more quantity than in other peruvian products recognized worldwide such as quinoa or kiwicha. With no doubt, there is a Wide market for natural and healthy products as New consumers prefer food that not only provides energy, help them lower cholesterol, regulate arterial pressure, lower obesity, delay the aging among other cares. However, tarwi does not owns nutritional benefits, besides it is used as green fertilizer with excellent results as it maximizes organic material and as gas because the dried stems are used as input for its high quantity of foliage. The following strategic plan of tarwi industry, known as the seed of the future by the United Nations Development Programme (UNDP) look for develop this industry defining long and short term, to fulfilled will take Peru to be the main producer of tarwi in the region. This will boost the economic development of producer regions, of the productive chain and the groups of interest.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras	xi
El Proceso Estratégico: Una Visión General	xiv
Capítulo I: Situación General del Tarwi.....	1
1.1 Situación General	1
1.2. Conclusiones	8
Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética.....	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Visión	10
2.3. Misión	10
2.4. Valores	10
2.5. Código de Ética	11
2.6. Conclusiones	11
Capítulo III: Evaluación Externa	13
3.1. Análisis Tridimensional de las Naciones	13
3.1.1. Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)	14
3.1.2. Potencial nacional.....	18
3.1.3. Principios cardinales.....	27
3.1.4. Influencia del análisis en el tarwi	28
3.2. Análisis Competitivo del País	28
3.2.1. Condiciones de los factores	29
3.2.2. Condiciones de la demanda.....	31
3.2.3. Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas	41
3.2.4. Sectores relacionados y de apoyo.....	42

3.2.5. Influencia del análisis en el tarwi	44
3.3. Análisis del Entorno PESTE	45
3.3.1. Fuerzas políticas, gubernamentales y legales (P)	46
3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E)	50
3.3.3. Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S)	56
3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T)	64
3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E)	72
3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)	75
3.5. La Industria del Tarwi y sus Competidores	77
3.5.1. Poder de negociación de los proveedores	78
3.5.2. Poder de negociación de los compradores	79
3.5.3. Amenaza de los sustitutos	79
3.5.4. Amenaza de los entrantes	80
3.5.5. Rivalidad de los competidores	80
3.6. El Tarwi y sus Referentes	83
3.7. Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)	83
3.8. Conclusiones	85
Capítulo IV: Evaluación Interna	87
4.1. Análisis Interno AMOFHIT	87
4.1.1. Administración y gerencia (A)	87
4.1.2. Marketing y ventas (M)	88
4.1.3. Operaciones y logística. Infraestructura (O)	99
4.1.4. Finanzas y contabilidad (F)	104
4.1.5. Recursos humanos (H)	113
4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I)	116

4.1.7. Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	118
4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI).....	120
4.3. Conclusiones	122
Capítulo V: Intereses del Tarwi y Objetivos de Largo Plazo.....	123
5.1. Intereses del Tarwi	123
5.2. Potencial de la industria del Tarwi.....	126
5.3. Principios Cardinales del Tarwi	127
5.4 Matriz de Intereses Organizacionales del Tarwi (MIO)	129
5.5. Objetivos de Largo Plazo	129
5.6. Conclusiones	131
Capítulo VI: El Proceso Estratégico.....	132
6.1. Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)	132
6.2. Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA)	135
6.3. Matriz Boston Consulting Group (MBCG).....	138
6.4. Matriz Interna Externa (MIE)	140
6.5. Matriz Gran Estrategia (MGE).....	141
6.6. Matriz de Decisión Estratégica (MDE).....	144
6.7. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE).....	147
6.8. Matriz de Rumelt (MR).....	147
6.9. Matriz de Ética (ME)	148
6.10. Estrategias Retenidas y de Contingencia (MERC)	148
6.11. Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo (MEOLP).....	149
6.12. Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos	151
6.13. Conclusiones	152
Capítulo VII: Implementación Estratégica.....	153

7.1. Objetivos de Corto Plazo	153
7.2. Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo	153
7.3. Políticas de cada Estrategia	153
7.4. Estructura del Tarwi	153
7.5. Medio Ambiente, Ecología, y Responsabilidad Social	161
7.6. Recursos Humanos y Motivación	161
7.7. Gestión del Cambio	162
7.8. Conclusiones	164
Capítulo VIII: Evaluación Estratégica.....	166
8.1 Perspectivas de Control.....	166
8.1.1 Aprendizaje interno	166
8.1.2 Procesos	166
8.1.3 Clientes	166
8.1.4 Financiera	167
8.2 Tablero de Control Balanceado (<i>Balanced Scorecard</i>)	167
8.3 Conclusiones	167
Capítulo IX: Competitividad del Tarwi.....	170
9.1 Análisis Competitivo del Tarwi	170
9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas del Tarwi.....	172
9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Tarwi	174
9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres	176
9.5 Conclusiones	177
Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....	178
10.1 Plan Estratégico Integral (PEI).....	178
10.2 Conclusiones Finales.....	178

10.3 Recomendaciones Finales	180
10.4 Futuro del Tarwi.....	182
Referencias	184



Lista de Tablas

Tabla 1.	<i>Distribución Mundial del Género Lupinus</i>	3
Tabla 2.	<i>Producción por Departamento</i>	5
Tabla 3.	<i>Producción, Superficie Cosechada, Rendimiento y Precio en Chacra a Nivel Nacional del Tarwi, Años 2005-2013</i>	5
Tabla 4.	<i>Matriz Intereses Nacionales del Perú</i>	17
Tabla 5.	<i>Habitantes y Estimación de Crecimiento del Perú en Millones</i>	18
Tabla 6.	<i>Habitantes y Estimación de Crecimiento por Sexo del Perú en Millones</i>	19
Tabla 7.	<i>Indicadores Tecnológicos y Posición Obtenida en el Ranking Mundial</i>	24
Tabla 8.	<i>Aspectos Limitantes para Crear Negocios. Informe Global de Competitividad 2016-2017</i>	31
Tabla 9.	<i>Exportaciones por Sectores Económicos</i>	37
Tabla 10.	<i>Mercados con Mayor Crecimiento</i>	38
Tabla 11.	<i>Mercados con Mayor Caída</i>	39
Tabla 12.	<i>Instituciones de Apoyo a la Industria del Tarwi</i>	43
Tabla 13.	<i>Relación de Acuerdos Vigentes Firmados por el Perú</i>	47
Tabla 14.	<i>Crecimiento del PBI Per Cápita en Países de Referencia</i>	53
Tabla 15.	<i>Población y Tasa de Crecimiento Registrada y Proyectada en el Perú</i>	58
Tabla 16.	<i>Tasa de Crecimiento de la Población del Perú por Departamentos</i>	59
Tabla 17.	<i>Implicaciones Técnicas para que las Políticas Fomenten el Desarrollo Agroindustrial de Acuerdo con las Tendencias Tecnológicas Identificadas</i>	71
Tabla 18.	<i>Matriz Evaluación de Factores Externos del Tarwi</i>	77
Tabla 19.	<i>Análisis de la Atractividad del Tarwi</i>	83
Tabla 20.	<i>Matriz de Perfil Competitivo del Tarwi</i>	84
Tabla 21.	<i>Matriz de Perfil Referencial del Tarwi</i>	85

Tabla 22.	<i>Comparación de la Composición del Tarwi, Soya y Frejol (g/100 g)</i>	89
Tabla 23.	<i>Variedades de Tarwi en el Perú</i>	90
Tabla 24.	<i>Comparativo de la Composición del Tarwi Antes y Después del Proceso de Desamargado</i>	97
Tabla 25.	<i>Valor Bruto de la Producción Agrícola en Millones de Soles a Precios de 2007, por Grupos de Productos en 2015 y 2016</i>	98
Tabla 26.	<i>Valor Bruto de la Producción de Legumbres en Millones de Soles a Precios de 2007, por Productos en 2015 y 2016</i>	99
Tabla 27.	<i>Composición Química del Tarwi Antes y Después de Depuración con Tratamientos Térmicos Acuoso, Alcalino y Ácido</i>	104
Tabla 28.	<i>Detalle del Costo de Producción del Tarwi por Hectárea</i>	105
Tabla 29.	<i>Indicadores para Cálculo de Retorno sobre las Ventas por Hectárea de Tarwi</i>	106
Tabla 30.	<i>Rendimiento de Tarwi por Departamento</i>	106
Tabla 31.	<i>Inversión Pública para Proyectos y Actividades en el Sector Agropecuario</i> ...	107
Tabla 32.	<i>Inversión Pública por División para Proyectos en el Sector Agropecuario</i>	107
Tabla 33.	<i>Presupuesto de Inversión Pública por Nivel de Gobierno en el año 2013</i>	108
Tabla 34.	<i>Presupuesto de Inversión Pública por Región en el año 2013</i>	108
Tabla 35.	<i>Créditos Otorgados a los Productores Agropecuarios</i>	111
Tabla 36.	<i>Productores que Solicitaron y No Obtuvieron Crédito por Región</i>	112
Tabla 37.	<i>Tasas en Moneda Nacional y Extranjera por Destino del Crédito de Agrobanco</i>	113
Tabla 38.	<i>Detalle de Jornales por Actividad para Cultivo de Tarwi por Hectárea</i>	114
Tabla 39.	<i>Trabajadores en el Sector Agropecuario por Regiones y por Tipo de Empleo Según Sexo</i>	115

Tabla 40.	<i>Nivel Educativo de los Productores Agrícolas según Región</i>	116
Tabla 41.	<i>Eficiencia de Métodos de Trilla en Tarwi</i>	118
Tabla 42.	<i>Germoplasma del Tarwi Conservado por INIA</i>	120
Tabla 43.	<i>Matriz Evaluación de Factores Internos del Tarwi</i>	121
Tabla 44.	<i>Evolución de las Exportaciones del Producto Tarwi según sus Principales Mercados 2007-2017</i>	123
Tabla 45.	<i>Matriz de Intereses Organizacionales del Tarwi</i>	131
Tabla 46.	<i>Matriz FODA de la Industria del Tarwi</i>	133
Tabla 47.	<i>Matriz PEYEA de la Industria del Tarwi</i>	136
Tabla 48.	<i>Tasa de Crecimiento 2015-2016 y Participación de Mercado 2016 de Legumbres</i>	139
Tabla 49.	<i>Producción Anual del Tarwi 2012 – 2016</i>	142
Tabla 50.	<i>Matriz de Decisión Estratégica de la Industria del Tarwi</i>	145
Tabla 51.	<i>MCPE de la Industria del Tarwi</i>	146
Tabla 52.	<i>Matriz de Rumelt de la Industria del Tarwi</i>	147
Tabla 53.	<i>Matriz de Ética de la Industria del Tarwi</i>	148
Tabla 54.	<i>Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia de la Industria del Tarwi</i> .	149
Tabla 55.	<i>Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo de la Industria del Tarwi</i> .	150
Tabla 56.	<i>Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos</i>	151
Tabla 57.	<i>Objetivos de Corto Plazo y Asignación de Recursos Asociados al OLP 1 de la Industria del Tarwi</i>	154
Tabla 58.	<i>Objetivos de Corto Plazo y Asignación de Recursos Asociados al OLP 2 de la Industria del Tarwi</i>	155
Tabla 59.	<i>Objetivos de Corto Plazo y Asignación de Recursos Asociados al OLP 3 de la Industria del Tarwi</i>	156

Tabla 60. <i>Políticas de cada Estrategia</i>	157
Tabla 61. <i>Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard)</i>	168
Tabla 62. <i>Plan Estratégico Integral de la Industria del Tarwi</i>	179
Tabla 63. <i>Objetivos de Largo Plazo Alcanzados al 2027</i>	182

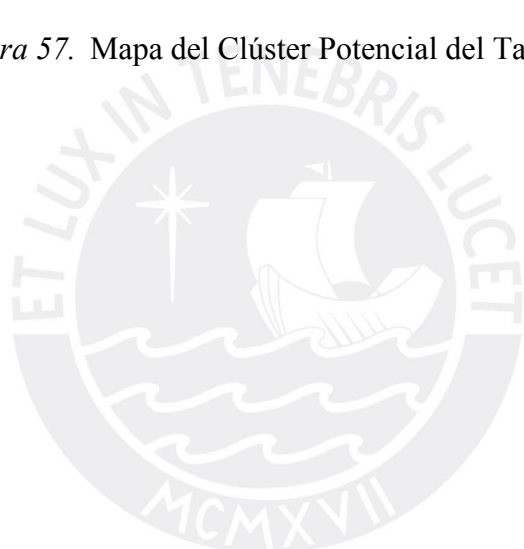


Lista de Figuras

<i>Figura 0.</i>	Modelo secuencial del proceso estratégico.....	xiv
<i>Figura 1.</i>	Zonas de producción de tarwi en el mundo.....	2
<i>Figura 2.</i>	Área cosechada y producción de lupino a nivel mundial.....	2
<i>Figura 3.</i>	Zonas de Producción del tarwi.....	3
<i>Figura 4.</i>	Evolución de la Producción del tarwi en el Perú 1994-2013.....	4
<i>Figura 5.</i>	Evolución del Precio del tarwi.....	6
<i>Figura 6.</i>	Teoría tridimensional de la relación entre países.....	13
<i>Figura 7.</i>	Proyección población peruana en millones por edad de 2010-2025.....	19
<i>Figura 8.</i>	Países miembros de APEC.....	21
<i>Figura 9.</i>	Crecimiento del PBI del Perú (% anual).....	21
<i>Figura 10.</i>	Producto bruto interno por sectores económicos 1994-2016.....	22
<i>Figura 11.</i>	Conflictos sociales según tipo.....	25
<i>Figura 12.</i>	Estilos de vida de la sociedad peruana.....	25
<i>Figura 13.</i>	Evolución de las colocaciones de Agrobanco 2006-2011 (Miles de S/).....	26
<i>Figura 14.</i>	Ubicación del Perú en el ranking IGC 2016-2017.....	28
<i>Figura 15.</i>	Informe Global de Competitividad 2016-2017.....	30
<i>Figura 16.</i>	Distribución porcentual de personas por nivel socioeconómico.....	33
<i>Figura 17.</i>	Dinamismo de las agroexportaciones (US\$ millones FOB).....	36
<i>Figura 18.</i>	Exportaciones agrarias tradicionales y no tradicionales.....	36
<i>Figura 19.</i>	Distribución del PBI global.....	48
<i>Figura 20.</i>	Producto bruto interno del sector agropecuario (2007-2016).....	51
<i>Figura 21.</i>	Evolución del PBI en las principales economías del mundo - China.....	52
<i>Figura 22.</i>	Tipo de cambio-promedio periodo (S/ por US\$) - bancario.....	54
<i>Figura 23.</i>	Deuda pública de países con calificación crediticia A3.....	56

<i>Figura 24.</i> Población mundial proyectada hasta 2100.....	57
<i>Figura 25.</i> Tendencias de la inversión pública en I y D en países en desarrollo.....	65
<i>Figura 26.</i> Tasas de crecimiento anuales I+D, sector agricultura (1976–2000).....	69
<i>Figura 27.</i> Integrantes del Sistema Nacional de Innovación Agraria.....	70
<i>Figura 28.</i> Impacto en cultivos andinos de los cambios climáticos del Perú.....	74
<i>Figura 29.</i> Etapa actual del ciclo de vida del tarwi.....	78
<i>Figura 30.</i> Análisis competitivo del tarwi.....	82
<i>Figura 31.</i> Cadena de valor del tarwi.....	88
<i>Figura 32.</i> Presentación del tarwi en grano seco sin desamargar.....	90
<i>Figura 33.</i> Presentación industrializada del tarwi en salmuera.....	91
<i>Figura 34.</i> Tarwi en cebiche.....	91
<i>Figura 35.</i> Presentación industrializada de harina de tarwi.....	92
<i>Figura 36.</i> Evolución del precio del tarwi por kilo en chacra (2000-2015).....	93
<i>Figura 37.</i> Chef Adolfo Perret preparando cebiche de tarwi en la feria gastronómica Mistura.....	94
<i>Figura 38.</i> Comparativo de la composición del tarwi, soya y frijol.....	95
<i>Figura 39.</i> Producción anual del tarwi en toneladas, según región desde el 2012 al 2016..	100
<i>Figura 40.</i> Estacionalidad de la producción del tarwi en toneladas por mes (2016).....	101
<i>Figura 41.</i> Diagrama de cultivo de tarwi.....	101
<i>Figura 42.</i> Agricultor realizando el trillado luego de cosecha del tarwi.....	103
<i>Figura 43.</i> Proceso de lavado y desamargado del tarwi.....	104
<i>Figura 44.</i> Participación del sistema financiero.....	110
<i>Figura 45.</i> Evolución del saldo de colocaciones en millones de soles y del número de créditos en miles (2011-2015).....	110
<i>Figura 46.</i> Destino del crédito solicitado por productores agropecuarios.....	112

<i>Figura 47.</i> Razones por las cuales los productores agropecuarios no solicitaron crédito...	113
<i>Figura 48.</i> Evolución de jornales nacionales anuales en soles (2002-2012).....	114
<i>Figura 49.</i> Distribución de sistemas de información por área temática.....	118
<i>Figura 50.</i> Métodos de desamargado de tarwi.....	119
<i>Figura 51.</i> Gráfico de la MPEYEA.....	137
<i>Figura 52.</i> Matriz Boston Consulting Group para la industria del tarwi.....	138
<i>Figura 53.</i> MIE para la industria del tarwi.....	141
<i>Figura 54.</i> MGE para la industria del tarwi.....	144
<i>Figura 55.</i> Estructura organizacional propuesta en la cadena de valor del tarwi.....	160
<i>Figura 56.</i> Las cinco fuerzas de Porter.....	170
<i>Figura 57.</i> Mapa del Clúster Potencial del Tarwi	175



El Proceso Estratégico: Una Visión General

El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función al Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. El proceso estratégico se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. La Figura 0 muestra las tres etapas principales que componen dicho proceso: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha, en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, es la etapa más complicada por lo rigurosa que es; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP); aparte de estas tres etapas existe una etapa final, que presenta las conclusiones y recomendaciones finales. Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, pues participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación repetitiva.

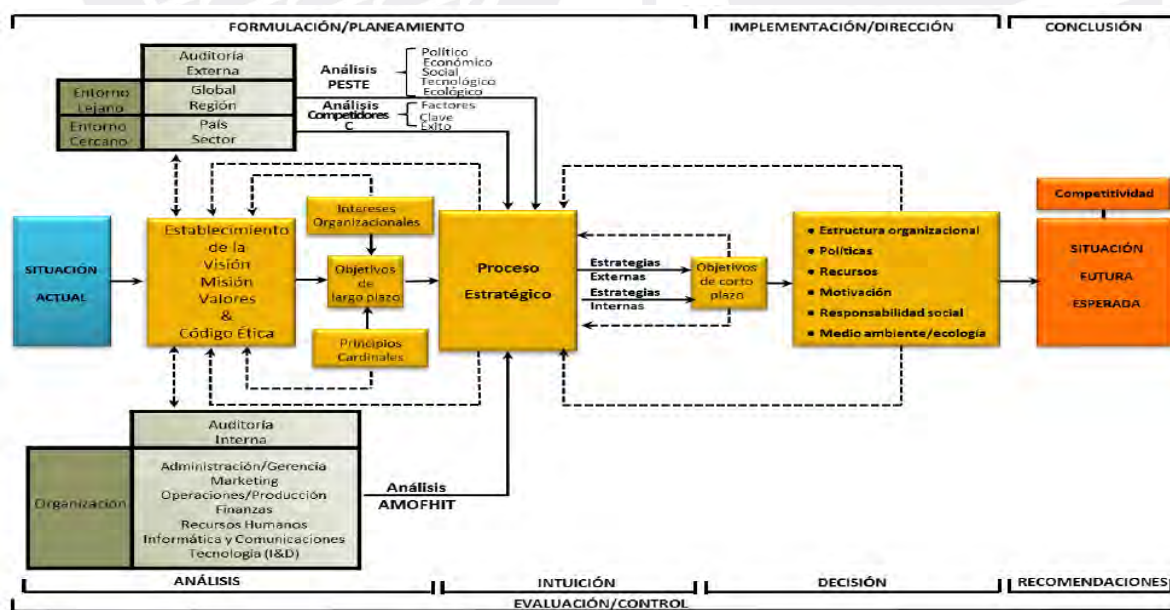


Figura 0. Modelo secuencial del proceso estratégico. Tomado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 11), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguido por el establecimiento de la visión, la misión, los valores, y el código de ética; estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la Matriz de Intereses Nacionales (MIN) y la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia. Así también se analiza la industria global a través del entorno de las fuerzas PESTE (Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, y Ecológicas). Del análisis PESTE deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno por medio de las oportunidades que podrían beneficiar a la organización y las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores. Tanto del análisis PESTE como de los competidores se deriva la evaluación de la organización con relación a estos, de la cual se desprenden la Matriz del Perfil Competitivo (MPC) y la Matriz del Perfil Referencial (MPR). De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas clave, la situación de los competidores y los Factores Críticos de Éxito (FCE) en el sector industrial, lo que facilita a los planificadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave para tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y gerencia, Marketing y ventas, Operaciones productivas y de servicios e infraestructura, Finanzas y contabilidad, recursos Humanos y cultura, Informática y comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos

(MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y crucial para continuar el proceso con mayores probabilidades de éxito.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los Intereses de la Organización, es decir, los fines supremos que esta intenta alcanzar la organización para tener éxito global en los mercados donde compite, de los cuales se deriva la Matriz de Intereses Organizacionales (MIO), la que, sobre la base de la visión, permite establecer los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la “sumatoria” de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y de la “sumatoria” de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas en la Fase 1 de la primera etapa (MIN, MEFE, MEFI, MPC, MPR, y MIO) constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. En la Fase 2 se generan las estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas junto a los resultados previamente analizados. Para ello se utilizan las siguientes herramientas: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

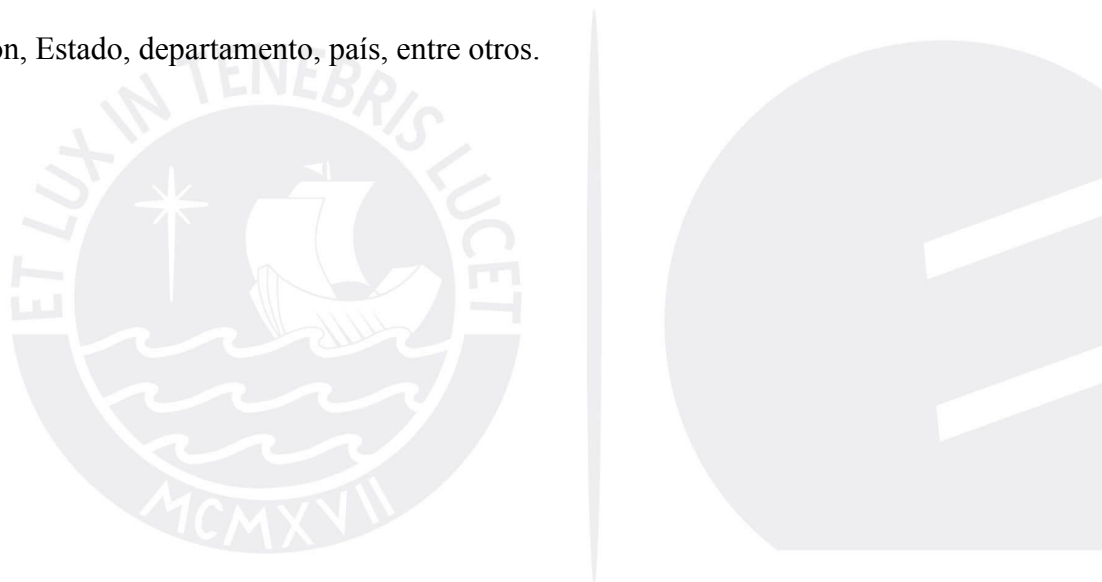
La Fase 3, al final de la formulación estratégica, viene dada por la elección de las estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. De las matrices anteriores resultan una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas mediante la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), las cuales son específicas y no alternativas, y cuya atractividad se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan la Matriz de Rumelt (MR) y la

Matriz de Ética (ME) para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. Después de ello comienza la segunda etapa del plan estratégico, la implementación. Sobre la base de esa selección se elabora la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo (MEOLP), la cual sirve para verificar si con las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS) que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado un plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados. La implementación estratégica consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa, puesto que esta última es más difícil de llevarse a cabo y conlleva el riesgo de no llegar a ejecutarse. Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Una nueva estructura organizacional es necesaria. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

La preocupación por el respeto y la preservación del medio ambiente, por el crecimiento social y económico sostenible, utilizando principios éticos y la cooperación con la comunidad vinculada (*stakeholders*), forman parte de la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). Los tomadores de decisiones y quienes, directa o indirectamente, formen parte de la organización, deben comprometerse voluntariamente a contribuir con el desarrollo sostenible, buscando el beneficio compartido con todos sus stakeholders. Esto implica que las estrategias orientadas a la acción estén basadas en un conjunto de políticas, prácticas, y programas que se encuentran integrados en sus operaciones.

En la tercera etapa se desarrolla la Evaluación Estratégica, que se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera; del Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard* [BSC]), de manera que se pueda monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. En la cuarta etapa, después de todo lo planeado, se analiza la competitividad concebida para la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones finales necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Asimismo, se presenta un Plan Estratégico Integral (PEI) en el que se visualiza todo el proceso a un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, Estado, departamento, país, entre otros.



Nota. Este texto ha sido tomado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 10-13), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Capítulo I: Situación General del Tarwi

1.1 Situación General

El tarwi (*Lupinus mutabilis*) es una leguminosa del género lupino originario de los Andes. Este grano comestible se cultiva en la mayoría de los países andinos desde Ecuador hasta Chile y el noreste de Argentina. El tarwi, así como otros cultivos de origen andino, jugó un rol importante en los sistemas de producción agrícola y en la alimentación de la época incaica. Sin embargo, en la época colonial y republicana, estos cultivos fueron desvalorizados, y su consumo se redujo al mínimo desapareciendo de algunos sistemas agrícolas (Horton, 2014).

El tarwi posee un alto valor nutricional y alimentario debido a su contenido de proteína (51%), fibra (13%), calcio (0,37%), hierro (61 ppm), zinc (92 ppm), grasa (21,9 %), isoflavonas, entre otros. El tarwi contiene dos grupos principales de nutrientes: grasa (20%) y proteínas (más del 40%). Su grasa es de buena calidad y, en conjunto, es un alimento que proporciona mucha energía y contribuye al crecimiento, ya que contiene el doble de proteínas y de grasas en comparación con otras leguminosas, por ejemplo, el frijol (FAO, 2016d).

Con respecto a los antecedentes del género lupino a nivel mundial, fueron dos culturas antiguas las que llegaron a domesticar dos especies hace más de 4,000 años. La cultura andina domesticó el *Lupino andino mutabilis*, y la egipcia el *Lupino lúteos* o *Lupinus mutabilis sweet*.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017b), el consumo del tarwi se ha expandido en España, Italia y parte de Grecia. Incluso, se ha iniciado una investigación que permite diversificar su uso para el consumo animal. De acuerdo con la información recopilada por Tapia (2015), los principales países productores del género lupino son Australia, Bielorrusia y Alemania; y, en América, se consume desde Colombia hasta Bolivia (ver Figura 1).



Figura 1. Zonas de producción de tarwi en el mundo. Tomado de “FAO Statistics,” por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2017a (<http://www.fao.org/faostat/en/?#data/QC>).

Como se aprecia en la Figura 2 y en la Tabla 1, la producción a nivel mundial, entre los años 2007 y 2011, ha incrementado constantemente, y no supera el 10% comparado con el respectivo año anterior, a excepción del año 2013 cuando se registró un evidente retroceso.

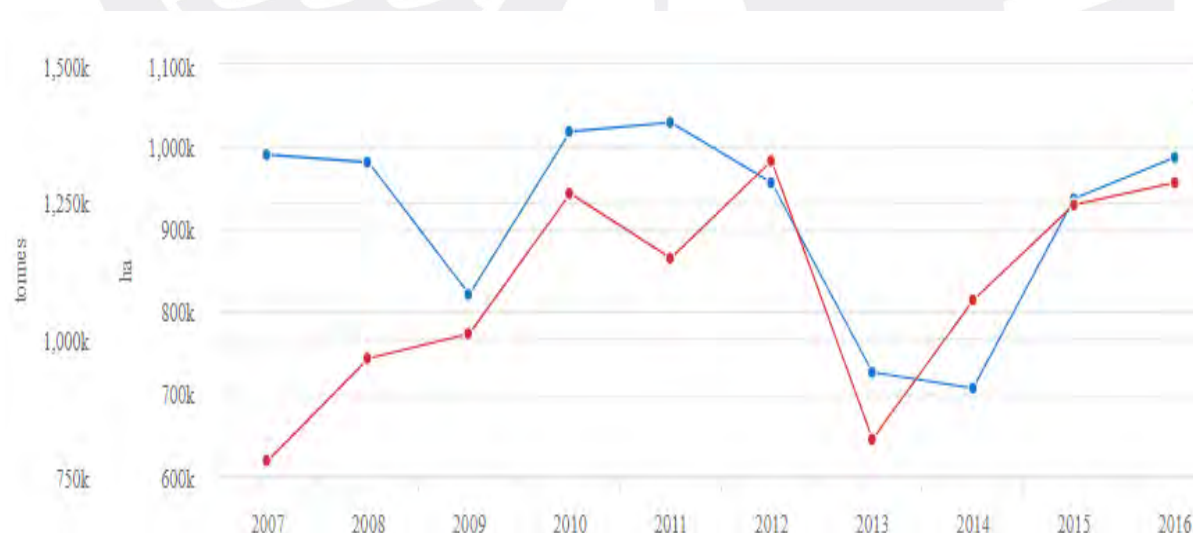


Figura 2. Área cosechada y producción de lupino a nivel mundial. Tomado de “FAO Statistics,” por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2017a (<http://www.fao.org/faostat/en/?#data/QC>).

Tabla 1

Distribución Mundial del Género Lupinus

País	Producción TM	Rendimiento (kg/ha)
Australia	614,000	1,271
Bielorrusia	73,700	1,875
Alemania	69,600	3,079
Polonia	57,000	1,596
Perú	12,000	1,180

Nota. Adaptado de “El Tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).

La especie andina, también conocida como tarwi, es nativa de los andes centrales. En la actualidad, este cultivo se encuentra difundido en los diversos valles de Ecuador, Perú y Bolivia. Asimismo, en el *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola y Ganadera 2015* (Sifuentes et al., 2016) se identificó las cuatro principales zonas geográficas en donde se produce en mayor proporción el tarwi. Sobre las cifras al 2015, se aprecia en la Figura 3 que La Libertad, con 5,053.40 TM representa el 37% de la producción nacional; Cuzco, con 2,657.20 TM, el 20%; Puno, con 1,781.76 TM, el 13%; y Huánuco, con 1,129.00 TM, el 8% (Tapia, 2015).

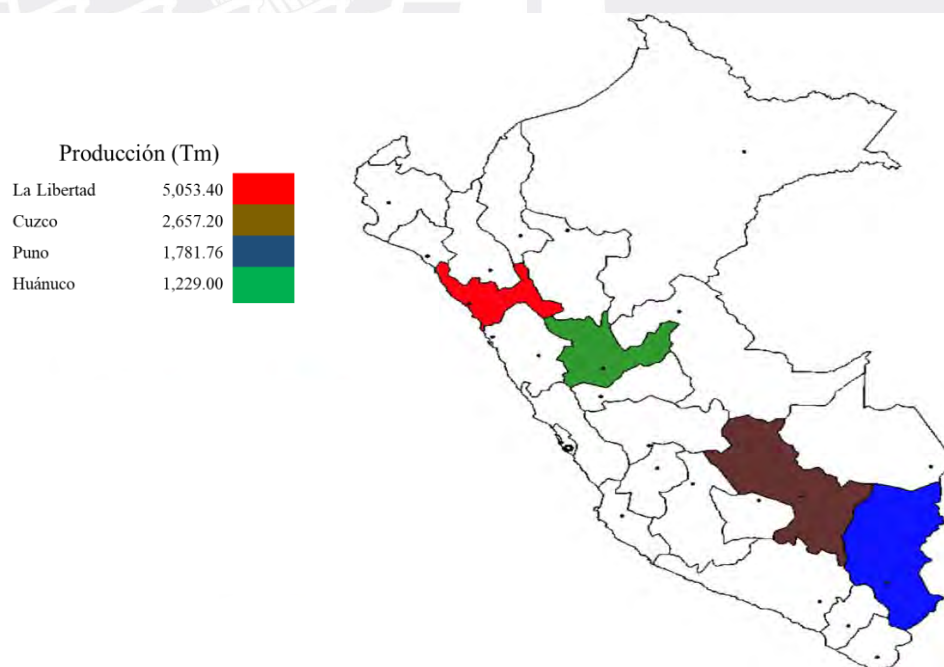


Figura 3. Zonas de Producción del tarwi. Adaptado de “El Tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).

Según el INEI (2017a), en el Perú, hay una lenta evolución de la industria del tarwi. Entre los años 2010 a 2013, hubo un moderado crecimiento. Además, afirmó que para 2013 el crecimiento fue de 2.57%, respecto de 2012; 0.43% en 2014, respecto de 2013; y 11.92% en 2015, respecto de 2014. En consecuencia, el crecimiento acumulado fue de 15% de 2010 a 2013 (ver Figura 4).

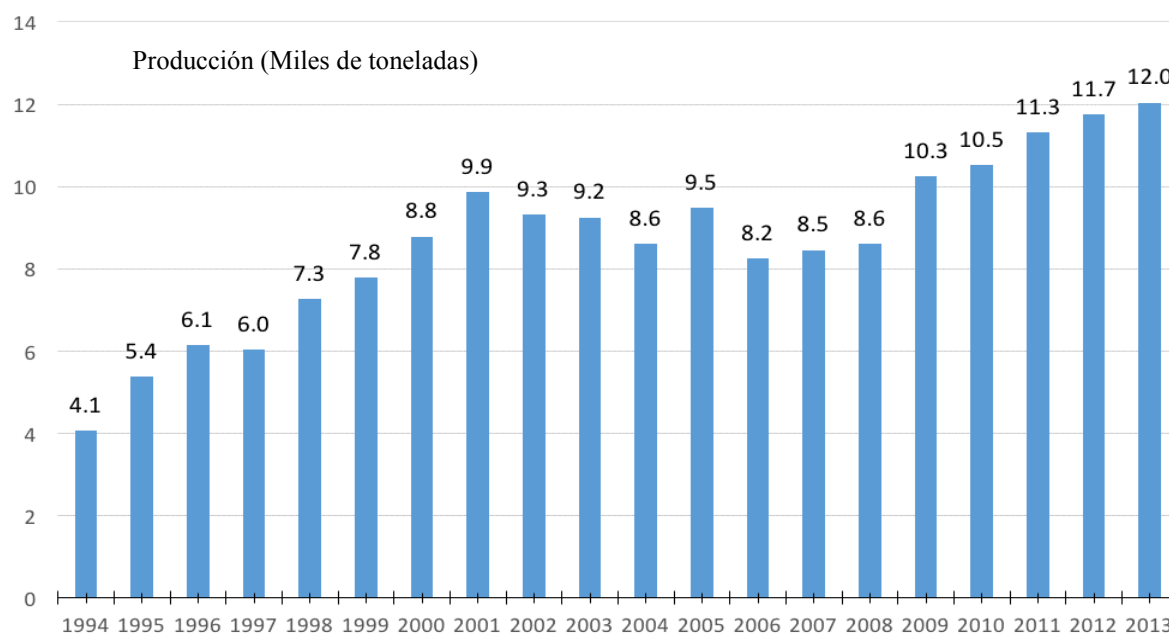


Figura 4. Evolución de la Producción del tarwi en el Perú 1994-2013 (en Miles de Toneladas Métricas). Adaptado de “Serie de estadísticas de producción agrícola (SEPA),” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2017b (http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult).

Las regiones con mejor desempeño son La Libertad, Cusco y Puno. Entre las tres se obtiene el 78% de la producción del tarwi nacional (ver Tabla 2). El tarwi se puede cultivar sobre los 2,200 m.s.n.m. en adelante y es resistente a las altas temperaturas. Además, no necesita de cuidados especiales o suministro de agua por lo que podría cultivarse sin problemas. Esta es una de sus características importantes que fortalece el potencial del tarwi ante el cambio climático, oscilaciones de temperaturas y escasez de agua (Canahua & Mujica, 2014). Otra característica es que la semilla es de sabor amargo, debido a que contiene un grupo de alcaloides. Por ello, debe pasar por un proceso de desamargado. De este modo, se podrá dejar el tarwi listo para el consumo humano (Panchuelo & Fuentes, 2005).

Tabla 2

Producción por Departamento (Expresada en Miles de Toneladas Métricas)

	2012	2013	2014	2015	Participación %	Var 2012-2015 %
La Libertad	3,892.89	4,192.30	4,591.31	5,053.40	37	30
Cajamarca	279.82	230.33	240.16	370.31	3	32
Amazonas	50.14	74.73	52.38	68.97	1	38
Ancash	492.00	726.10	561.30	539.00	4	10
Huánuco	640.00	548.00	736.00	1,129.00	8	76
Pasco	0.00	0.00	0.00	13.00	0	0
Junín	55.00	93.42	124.50	246.61	2	348
Huancavelica	733.20	685.48	520.32	468.54	3	-36
Ayacucho	669.00	677.00	670.00	459.00	3	-31
Apurímac	833.42	867.26	702.76	748.54	6	-10
Cusco	2,184.70	2,198.90	2,210.46	2,657.20	20	22
Puno	1,910.00	1,748.70	1,684.50	1,781.76	13	-7
Total	11,740.17	12,042.22	12,093.69	13,535.33		15

Adaptado de “Serie de estadísticas de producción agrícola (SEPA),” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2017b (http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult).

De acuerdo con Tapia (2015), los aspectos para tomar en cuenta en el análisis del desenvolvimiento del tarwi son los siguientes: (a) la estabilidad que existe a lo largo del tiempo, habiendo algunas variaciones que responden a los cambios climáticos presentados, y (b) la variación en el rendimiento obtenido desde el año 2005 al 2013 (ver Tabla 3).

Tabla 3

Producción, Superficie Cosechada, Rendimiento y Precio en Chacra a Nivel Nacional del Tarwi, Años 2005-2013

	Producción (TM)	Superficie cosechada (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Precio en chacra (S/ / kg)
2005	9,480	8,712	1,088	1.28
2006	8,243	7,468	1,104	1.24
2007	8,461	7,476	1,132	1.4
2008	8,609	8,048	1,070	1.89
2009	10,251	9,302	1,102	2.66
2010	10,251	9,303	1,131	2.66
2011	11,306	9,750	1,160	2.66
2012	11,746	9,657	1,216	2.81
2013	12,042	9,625	1,251	3.36

Nota: Adaptado de “Serie de Estadísticas de Producción Agrícola (SEPA),” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2017b (http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult).

Una de las virtudes más importantes del tarwi es la capacidad de fijar nitrógeno del aire en el suelo. Es por esta razón que el tarwi es utilizado en rotaciones y asociaciones de cultivos en el manejo lógico de la agricultura andina. Asimismo, el tarwi es la leguminosa andina con mayor contenido de proteína, grasa de alta calidad, fibra, calcio, fósforo, hierro, zinc, que lo convierten en un alimento estratégico en la lucha contra la desnutrición en el área rural y urbana. Sin embargo, su relegación se debe a que la semilla, como se mencionó antes, es de sabor amargo, debido a un grupo de alcaloides presentes en todo el grano que necesitan ser eliminados antes de consumir (FAO, 2007a).

En lo referente a la evolución del precio del tarwi, tal como se puede apreciar en la Figura 5, el precio del tarwi en chacra ha evolucionado entre los años 1991 a 2015 de forma considerable, de S/ 0.40 en 1991 hasta S/ 5.00 en 2015.

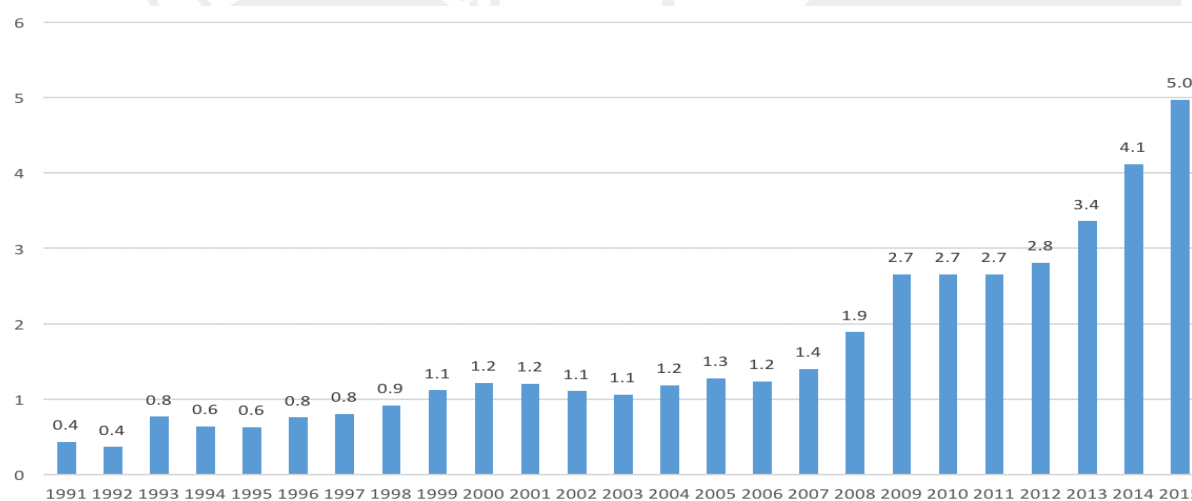


Figura 5. Evolución del Precio del tarwi en Nuevos Soles. Adaptado de “Serie de Estadísticas de Producción Agrícola (SEPA),” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2017b (http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult).

En su investigación científica, Tapia (2015) identificó los valores nutritivos del lupino, sobre la base de la evaluación de germoplasma que se realizó al tarwi por parte de la Universidad Antonio Abad del Cusco. Su contenido nutritivo es alto en comparación con otras leguminosas. Cabe mencionar que, cuando se realiza una extracción de los lípidos y

alcaloides, se puede obtener una mejora importante en el porcentaje de contenido proteínico: de 47% a 64% (Repo, 1988).

Panchuelo y Fuentes (2005) mencionaron que el tarwi es rico en globulina y albúmina, lo que lo convierte en uno de los principales proveedores de nutrientes para el poblador andino. El tarwi era considerado indispensable en la dieta de los alimentos de los guerreros incas. Por otro lado, por ser considerado un alimento nutritivo, formaba parte de la alimentación de los niños para asegurarse que crecieran sanos. Asimismo, era indispensable en la comida de las personas enfermas, ancianos o mujeres embarazadas. La leguminosa es considerada, también, una fuente importante de nutrientes para los suelos en los que se cultiva.

En la actualidad, en los países en desarrollo, el 20% de la población aún no puede satisfacer sus necesidades básicas diarias de alimentación para alcanzar su bienestar nutricional. Sin embargo, las políticas nacionales adoptadas aseguran un crecimiento económico con equidad y desarrollo social de su población. Por esto, la importancia de mejorar la calidad de la nutrición de los pobladores (Latham, 2002).

Existe un enfoque multidisciplinario y multisectorial de las políticas que permiten mejorar los índices de nutrición en el mundo. Uno de los principales factores que lo impulsan es la disponibilidad adecuada de alimentos, a través de planes estratégicos de producción relacionados con el avance y desarrollo de la agricultura. Para mejorar los niveles de nutrición en el mundo, sobre todo, en los países en desarrollo, uno de los principales retos es aumentar la producción de leguminosas, de altos niveles nutricionales y que ya conforman el tercer grupo de alimentos consumidos (Latham, 2002).

Acerca de las características del cultivo del tarwi, Tapia (2015) afirmó que este es resistente a las altas temperaturas; aunque no a las heladas que se puedan originar durante su cultivo. Otro aspecto por destacar es que el tarwi tiene alta resistencia al estrés hídrico, ya que

no necesita de mucha agua, por lo que se disminuye la probabilidad de fracaso en la cosecha. Además, el tarwi tiene una propiedad peculiar: el amargo que lo caracteriza se convierte en una ventaja, debido a que el grano se puede almacenar por más tiempo, sin tener el riesgo de que las plagas, polillas u otros insectos malogren la producción, tal como ocurre con la soya.

1.2. Conclusiones

El tarwi es una leguminosa del género lupino, que contiene beneficios importantes y tiene la oportunidad de generar un alto potencial económico, debido a las diversas bondades que brinda en cuanto a los nutrientes y factores proteicos que ofrece naturalmente. Las regiones en las que se cultiva la leguminosa en Perú, principalmente, son La Libertad, Puno, Cusco y Huánuco. La producción a nivel mundial del género lupino ha aumentado e, incluso, se extiende por Europa en países como España, Italia, Francia y Grecia. También, tiene presencia en Latinoamérica, y es Chile el país con mayor nivel de producción en los últimos años. En el Perú, la producción se concentra en cuatro regiones, lo que representa el 78% de la producción nacional. El nivel de producción ha sido estable y la variación que existe se debe a los cambios climáticos.

El tarwi tiene un alto contenido de proteínas; por tal motivo, es muy atractivo para el consumo humano. Sin embargo, al contener una alta cantidad de alcaloides, el sabor se torna amargo. En tal sentido, no se puede consumir sin antes realizar un proceso especial de desamargado. Esta propiedad, a su vez, se convierte en una ventaja, ya que al tener una cantidad importante de alcaloides no existe el riesgo de ser contaminada por las polillas u otros insectos. En consecuencia, se almacena por mucho tiempo sin problemas.

Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética

2.1. Antecedentes

Según Escobar (2016), la agricultura en los países de América Latina es relevante para el desarrollo de las economías nacionales. A pesar de tener una tendencia a disminuir su participación, aún aporta de forma considerable a los índices de producción nacional. Otro punto a considerar es que América Latina cuenta con una de las mayores reservas de tierra para la producción agrícola del mundo, por ello ha experimentado un crecimiento en la superficie de área cultivada en los últimos años.

De acuerdo con la FAO (2017b), en el Perú el sector agrario es uno de los principales impulsores del crecimiento económico sostenible, además de su aporte para mejorar las condiciones de desigualdad y pobreza rural del país. Permite enfrentar el bajo nivel de productividad y competitividad de los pequeños agricultores. Asimismo, brinda la oportunidad de combatir el alto nivel de vulnerabilidad de la población (alrededor de un tercio), que enfrentan los problemas originados por la falta de seguridad alimentaria. Y, por último, se debe considerar que la agricultura es una de las principales fuentes de ingresos de las familias peruanas, sobre todo, en las zonas rurales.

En el contexto de la historia peruana y la cultura incaica, se destacó la importancia del desarrollo del sector agrícola para aportar a la seguridad alimentaria de aquella época, lo cual ha permitido la domesticación y mejora de los granos andinos. Hoy, uno de los aspectos en los que el Perú tiene oportunidad de desarrollo es la revalorización de dichos granos. Entre ellos, se encuentra el tarwi, cuyo alto valor nutricional y su aporte a la agricultura eco sostenible incentiva a optimizar los niveles de producción y productividad a través de la investigación y desarrollo tecnológico, y el desarrollo de políticas que aporten a mejorar las condiciones de los agricultores peruanos (Canahua & Mujica, 2014).

2.2. Visión

Para definir la visión del tarwi se toma en cuenta el reto del sector agrícola en el Perú. A pesar de contar con los recursos para generar una ventaja competitiva, este sector no ha desarrollado un nivel de productividad y eficiencia que le permita aumentar su aporte a la economía del país. En el caso del tarwi, el futuro de esta industria es que sea más rentable y los ingresos generados por su nivel de consumo aumentarán al resaltar los beneficios naturales del cultivo en la nutrición y la salud.

La visión propuesta es la siguiente: En 2027, la industria del tarwi en el Perú liderará en la región andina en cuanto a ingresos generados. Será una industria reconocida por impulsar la innovación, obtener una alta rentabilidad e incrementar el número de puestos de trabajo, directamente, en el sector agrícola.

2.3. Misión

Producir y comercializar tarwi y productos derivados de alta calidad y con una propuesta de valor única, que cubra las necesidades nutricionales de los clientes a nivel local y mundial. Aumentar los niveles de rentabilidad para los agentes de la cadena de valor a través de investigación, desarrollo y tecnificación del proceso de producción para propiciar su desarrollo económico y social.

2.4. Valores

Los valores que guiarán y brindarán sostenibilidad a todos los participantes en el proceso productivo del tarwi son los siguientes:

- **Innovación:** Idear nuevos procesos y capacidades para brindar un producto de mejor calidad.
- **Honestidad:** Actuar siempre con la verdad con todas las personas que intervengan en el proceso de producción y comercialización.

- **Integridad:** Actuar siempre con entereza moral en todo comportamiento que nos permita respetar las ideas y creencias de cada individuo.
- **Optimismo:** Crear un ambiente positivo, que transmita esperanza y fomente un crecimiento sostenido, y así contribuir con el desarrollo de la industria.
- **Compromiso:** Ofrecer un producto que contribuya con una mejor alimentación en el mundo.

2.5. Código de Ética

- Responsabilidad personal para realizar las labores cotidianas con honradez y profesionalismo, teniendo siempre claro el cumplimiento de las normas internas y leyes establecidas para cada país.
- Cumplimiento de la ley en todo momento. No infringir las leyes establecidas, respetando las costumbres y distintas culturas en los diferentes países en los que el tarwi tendrá presencia.
- Evitar los conflictos e intereses personales. El objetivo siempre irá orientado a la contribución y desarrollo de la sociedad en su conjunto, dejando de lado el interés personal.
- La relación con los clientes es primordial, estar orientados a construir relaciones duraderas que permitan fidelizar el consumo del tarwi.
- Fomentar en todo momento el cuidado del medio ambiente, creando conciencia y responsabilidad social en toda actividad ante la comunidad y agentes involucrados.

2.6. Conclusiones

En el presente capítulo se han definido los puntos claves del plan estratégico de la industria del tarwi como son la visión, la misión, los valores y el código de ética. La visión y misión planteadas para 2027 servirán de base para los objetivos de largo y corto plazo que se deben lograr para su cumplimiento. Para su definición se ha considerado la situación actual

del tarwi, proponiendo metas retadoras como la ampliación de su mercado local e internacional y teniendo como base las potencialidades del producto que contribuirán a mejorar la calidad de la alimentación, nutrición de la población y, al mismo tiempo contribuir en el desarrollo económico de la cadena de producción del tarwi.

Los valores y el código de ética definidos para la industria del producto determinan el marco de conducta adecuado, respeto a las normas que guiarán las acciones, decisiones, y se convertirán en el compromiso de mejora continua de la industria con justicia y dignidad para todos los actores involucrados en la industria del tarwi.



Capítulo III: Evaluación Externa

La evaluación externa permitirá comprender las implicancias del contexto global para analizar el impacto del entorno sobre la industria del tarwi. Para ello, se usarán las siguientes herramientas: (a) el análisis tridimensional de las relaciones entre las naciones de Hartman, (b) el diamante de competitividad de las naciones de Porter, y (c) el análisis PESTE. Con los resultados de este análisis, se definirán la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) y la Matriz de Perfil Competitivo (MPC).

3.1. Análisis Tridimensional de las Naciones

Hartman (citado en D'Alessio, 2015) planteó que las naciones interactúan desde tres dimensiones: (a) intereses nacionales, (b) factores del potencial nacional, y (c) principios cardinales (ver Figura 6). El análisis tridimensional de las naciones permite estudiar las variables que inciden en el crecimiento y desarrollo de una industria en general, de tal manera que permita establecer medidas para generar alianzas con socios estratégicos y enfrentar a futuros competidores (D'Alessio, 2015).

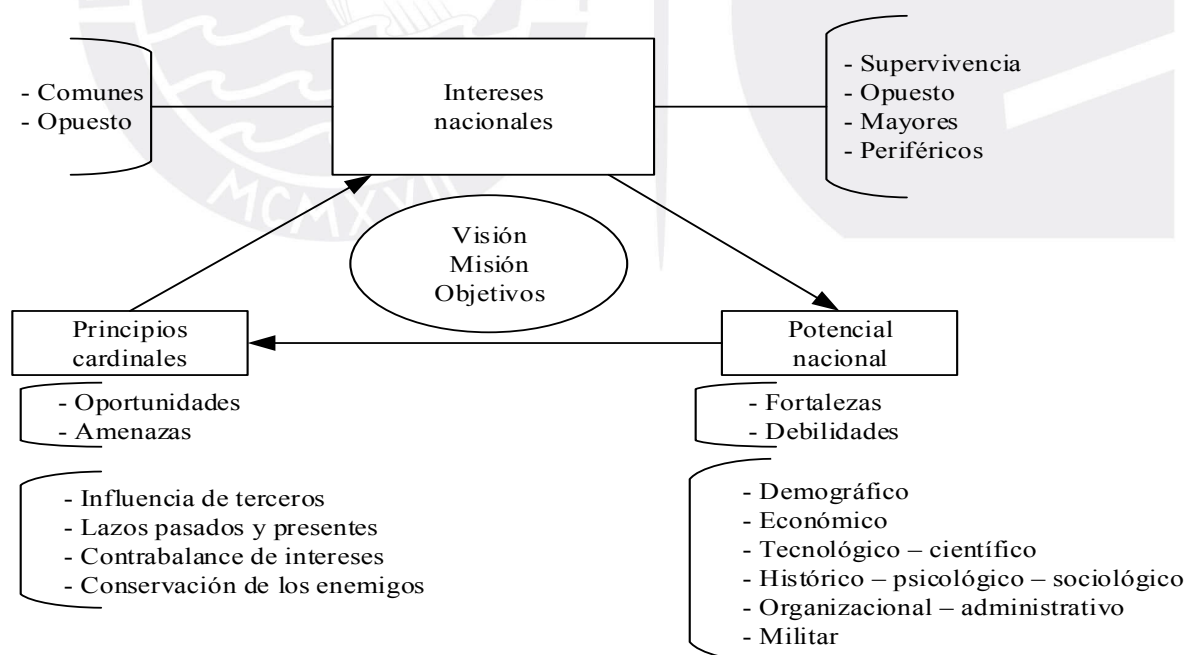


Figura 6. Teoría tridimensional de la relación entre países. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 93), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

En los últimos 50 años, la agricultura ha sufrido cambios en los procesos de parcelación. Asimismo, a principios de los años noventa, surgió un cambio importante en la estructura económica ya que se retiró la ayuda que existía para los pequeños empresarios agricultores. De este modo se liberalizaron los mercados y la agricultura pudo desarrollarse gracias al boom agroexportador, incentivado por grandes grupos económicos.

Aunque el Perú es un país con un nivel de dependencia alimenticia bajo, el resto de países requiere alimentos, por lo que se necesita un trabajo planificado y, a largo plazo, se debe evaluar de forma minuciosa la relación estratégica con los demás países.

Además, según estimaciones que se realizaron en otros países, el producto bruto interno (PBI) que se origina por la agricultura es más eficaz para reducir la pobreza, en comparación con el PBI generado por otros sectores. Incluso, este impacto puede ser el doble de eficiente. Por ejemplo, en países de América Latina fue de 2.7 veces más eficaz, y en el caso de China este indicador se incrementó a 3.5 veces (Banco Mundial, 2008).

3.1.1. Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

La Matriz de Intereses Nacionales ayuda a comprender la conducción de la política exterior del país para establecer el nivel de intensidad de los intereses de otros países y determinar si estos son comunes u opuestos a los del Perú (D'Alessio, 2015). De acuerdo con la política exterior peruana establecida por el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), existen seis intereses nacionales. Estos son los siguientes: (a) defender la soberanía e integridad territorial, (b) reafirmar la democracia, gobernabilidad, lucha contra la corrupción y defensa de los derechos humanos; (c) fomentar la integración política, social, económica y física a nivel internacional; (d) estimular la inversión extranjera, (e) buscar la cooperación orientada hacia el desarrollo e inclusión social, y (f) erradicar la pobreza extrema y el hambre (MRE, 2013).

Respecto a la defensa de la soberanía e integridad territorial, el Perú limita con Colombia, Ecuador, Chile, Bolivia y Brasil. En la actualidad, no existe ningún conflicto bélico con ninguno de estos países. Sin embargo, a lo largo de la historia del Perú, sí han existido conflictos territoriales con todos estos países en mayor o menor intensidad: con Chile (Guerra del Pacífico entre los años 1879-1883 y, recientemente, la disputa por la frontera marítima resuelta en la Corte Internacional de La Haya en 2014); con Ecuador (conflicto del Cenepa en 1995); con Bolivia (Guerra peruano-boliviana en 1941); con Colombia (Guerra colombo-peruana en 1932); y con Brasil (conflictos territoriales resueltos en el tratado de Velarde Río Branco en 1909). Los conflictos armados más trascendentales en la historia del Perú tuvieron consecuencias negativas en aspectos económicos, políticos, territoriales y sociales, y han sido con Chile y Ecuador, por lo cual, se considera que existen intereses opuestos con un nivel de intensidad importante con estos dos países, y de un nivel periférico con Bolivia.

Con respecto a la reafirmación de la democracia, gobernabilidad, lucha contra la corrupción y defensa de los derechos humanos, el Perú tiene intereses opuestos con Venezuela en un nivel de intensidad vital, y con Bolivia en un nivel de intensidad periférico. Esto obedece a que estos países promueven un gobierno autoritario, con más notoriedad en Venezuela (a razón de los últimos acontecimientos registrados en dicho país por la instauración de la Asamblea Nacional Constituyente), mientras que el gobierno del Perú promueve la democracia y defensa de los derechos humanos.

Respecto a fomentar la integración política, social, económica y física a nivel internacional, el Perú tiene intereses comunes con un nivel de intensidad vital con todos los países con los que se tienen Tratados de Libre Comercio (TLC) para la importación y exportación de diversos productos y servicios. Se puede mencionar, por ejemplo, que el Perú posee acuerdos vigentes con la Organización Mundial de Comercio (OMC), integrado por

161 miembros, en donde participan los actores más importantes del comercio internacional; con el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), integrado por 21 países del Pacífico; con la Unión Europea (UE); y con el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), integrado por Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay. Asimismo, se puede mencionar que el Perú posee acuerdos directamente con países como Estados Unidos, China, México, Cuba, Chile, Canadá, Singapur, Corea del Sur, Tailandia, Japón, Panamá, Costa Rica, Venezuela y Honduras.

En cuanto a la inversión extranjera, se puede mencionar que existen acuerdos comerciales. El Perú tiene intereses comunes con un nivel de intensidad vital. Dentro de los acuerdos que entrarán en vigor figuran el Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP), en el que participarán países como Malasia, Vietnam, Brunei, Australia y Nueva Zelandia; así como otros pactados directamente con países como Guatemala y Brasil. En los acuerdos que están en negociación se puede mencionar el Acuerdo de Comercio de Servicios (TISA por sus siglas en inglés) y acuerdos de libre comercio con países como El Salvador, Turquía, India y Australia (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], 2017).

Respecto a buscar la cooperación orientada hacia el desarrollo e inclusión social, el Perú tiene intereses comunes con un nivel de intensidad vital con países desarrollados y de preferencia del primer mundo como Estados Unidos, China, Chile, Brasil, Corea del Sur, Alemania, España y Canadá. Con países que tienen la misma idiosincrasia, como Brasil, Colombia o México, el Perú tiene intereses comunes en un nivel de intensidad importante.

Finalmente, con relación al interés de erradicación de la pobreza extrema y el hambre, el Perú tiene intereses comunes importantes con países en vías de desarrollo que comparten costumbres e idiosincrasia similar a la peruana, como Honduras, Guatemala, Haití, Paraguay, Bolivia y Venezuela. A continuación, en la Tabla 4, se muestran los intereses nacionales del Perú.

Tabla 4

Matriz Intereses Nacionales del Perú

Interés nacional	Intensidad del interés			
	Supervivencia (crítico)	Vital (peligroso)	Importante (serio)	Periférico (molesto)
1 Defender la soberanía e integridad territorial			Chile**, Ecuador**	Bolivia**
2 Reafirmar la democracia, gobernabilidad, lucha contra la corrupción y defensa de los derechos humanos		Venezuela**		Bolivia**
3 Fomentar la integración política, social, económica y física a nivel internacional		Estados Unidos*, China*, México*, Cuba*, Chile*, Canadá*, Singapur*, Corea del Sur*, Tailandia*, Japón*, Panamá*, Costa Rica*, Honduras*	Unión Europea*, Reino Unido*, Brasil*, Ecuador*, Colombia*, Argentina*	
4 Estimular la inversión extranjera		Estados Unidos*, China*, México*, Cuba*, Chile*, Canadá*, Singapur*, Corea del Sur*, Tailandia*, Japón*, Panamá*, Costa Rica*, Honduras*, Brasil*, Guatemala*, El Salvador*, Turquía*, India*, Australia*	Unión Europea*, Reino Unido*, Ecuador*, Colombia*, Argentina*	
5 Buscar la cooperación orientada hacia el desarrollo e inclusión social		Estados Unidos*, China*, Chile*, Brasil*, Corea del Sur*, Alemania*, España*, Canadá*	Brasil*, Colombia*, México*	
6 Erradicar la pobreza extrema y el hambre			Honduras*, Guatemala*, Haití*, Paraguay*, Bolivia*, Venezuela*	

Nota. * Intereses comunes. ** Intereses opuestos. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 94-95), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3.1.2. Potencial nacional

De acuerdo con Hartmann (citado en D'Alessio, 2015), los elementos del poder nacional son siete: (a) demográfico, (b) geográfico, (c) económico, (d) tecnológico-científico, (e) histórico-psicológico-sociológico, (f) organizacional-administrativo, y (g) militar. Estos se detallan a continuación.

Demográfico. De acuerdo con el INEI (2015a), en el mundo existen alrededor de 7,325 millones de habitantes. En la actualidad, nacen, anualmente, 144 millones de personas. Sin embargo, existe un fuerte desequilibrio en cuanto al crecimiento y distribución. La dependencia de los productos importados se ha reducido para aquellos productos donde no se posee ventaja competitiva, como el trigo y la soya. La balanza comercial agraria en el Perú es positiva, debido a los productos que se exportan como el café, los espárragos, las uvas, las hortalizas, los frutos secos, las alcachofas y el mango. Sin embargo, el Perú tiene como principales productos importados la torta de soya, el trigo, el maíz amarillo, el aceite de soya, entre otros.

A nivel nacional, en el 2015 se registró una población de 31.15 millones de habitantes y se estima un crecimiento de 34.41 al año 2025, tal como se puede apreciar en la Tabla 5. Esta población está distribuida en una cantidad muy similar entre hombres y mujeres en el 2015, y la proyección al 2025 indica que esta distribución se mantendrá estable, por lo cual no habrá ninguna predominancia, tal como se muestra, más adelante, en la Tabla 6 (INEI, 2015a).

Tabla 5

Habitantes y Estimación de Crecimiento del Perú en Millones

Año	2010	2014	2015	2021	2025
Habitante	29.46	30.81	31.15	33.15	34.41

Nota. Adaptado de "Día mundial de la población," por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015a (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf).

Tabla 6

Habitantes y Estimación de Crecimiento por Sexo del Perú en Millones

Año	2010	2014	2015	2021	2025
Hombres	14.77	15.44	15.61	16.59	17.21
Mujeres	14.69	15.38	15.55	16.56	17.20

Nota. Adaptado de “Día mundial de la población,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015a (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf).

De la misma manera, en la Figura 7 se muestra la proyección de habitantes del Perú por rango de edades hasta el año 2025, expresada en millones (INEI, 2015a), donde se determina que la población entre 0 y 44 años se reduce cinco puntos porcentuales entre 2015 y 2025, mientras que la población entre 45 y 74 años aumenta en más de cuatro puntos, lo que indica que dentro de una década habrá más personas adultas de la tercera edad.

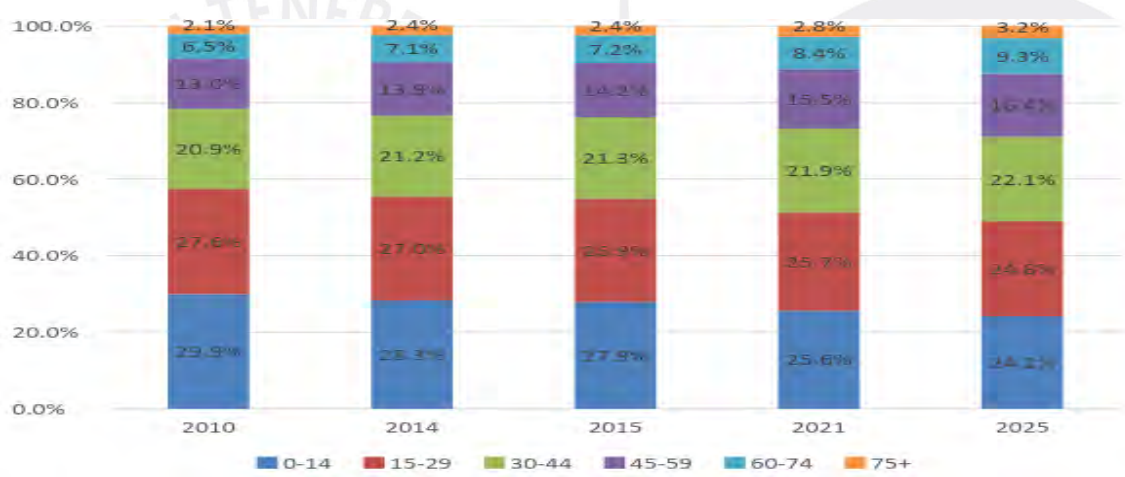


Figura 7. Proyección población peruana en millones por edad de 2010-2025. Adaptado de “Día mundial de la población,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015a (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf).

Existen estudios y proyecciones sobre los efectos del cambio climático en la agricultura, principalmente en los cultivos. Este impacto sería generado por los problemas que causan los efectos climáticos, lo cual representaría el 31.6% de la población nacional. El 80% de los agricultores genera entre el 55 y 77% del empleo agrícola. Asimismo, un estudio reveló que la estimación de la demanda de cereales pasaría de 2,000 millones a 3,000 millones

de toneladas de consumo en 2050. Por otro lado, América Latina y el Caribe se encuentran entre las regiones con mayor crecimiento urbano en el mundo, con 64% al año 1980, y 79% a 2010. Si se continúa con esta tendencia, para 2050, el 87% de la población estará viviendo en las ciudades (MINAGRI, 2015a).

Geográfico. La República del Perú es un gobierno democrático cuya extensión territorial es de 1'285,216 km². Se encuentra situada en la mitad de América del Sur, frente al océano Pacífico, entre los paralelos 0°2' y los 18° 21'34" de latitud sur, y los meridianos 68° 39'7" y los 81° 20'13" de longitud. Su capital es la ciudad de Lima, y se divide en tres regiones naturales: (a) costa de 15'087,282 hectáreas; (b) sierra de 35'906,248 hectáreas; y (c) selva de 77'528,030 hectáreas (Proinversión, 2012a). Está dividido en 24 regiones y una provincia constitucional, el Callao. Por su extensión, se ubica en el noveno lugar en el ámbito mundial en bosques naturales, y el segundo en Sudamérica (Proinversión, 2012a). De los 128.5 millones de hectáreas, (a) 8 millones tienen potencial para cultivos agrícolas, (b) 18 millones, para pastos; y (c) 49 millones, para actividades forestales sostenibles. Asimismo, el Perú es uno de los países más vulnerables al cambio climático, ya que depende de las lluvias. El 44% de las siembras, en el Perú, se realizan entre los meses de octubre a diciembre, pero todavía no existe un buen sistema de riego; por el contrario, existe escasez de agua, que cada vez se incrementa más con el calentamiento global. Por su geografía, el Perú ha contribuido a la alimentación mundial, con productos como la papa, el camote, el maíz, el maní, la quinua, entre otros; ya que posee cerca de 4,400 especies de plantas nativas de usos conocidos, entre las que destacan las de propiedades alimenticias, medicinales, ornamentales, colorantes, gastronómicas, aromáticas y cosméticas (Proinversión, 2012b).

El territorio peruano limita con Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile; y posee 200 millas marinas del océano Pacífico, así como 60 millones de hectáreas en la Antártida. Además, al tener acceso al océano Pacífico, el Perú es miembro de APEC (ver Figura 8), el

cual busca la apertura de los mercados y la cooperación económica, que son vitales para el crecimiento y la prosperidad de la región Asia-Pacífico (APEC Perú, 2016).



Figura 8. Países miembros de APEC. Adaptado de “Geografía y clima,” por APEC Perú, 2016 (<http://www.apec2016.pe/es/sobre-apec/>).

Económico. En el *Global Competitiveness Report 2016-2017* se indicó que el Producto Bruto Interno (PBI) del Perú en 2015 asciende a US\$192.1 billones y a USD 6021.1 per cápita, lo que representa el 0.34% del PBI mundial (Schawb, 2016). El PBI creció 3.3% en 2015; mientras que, en 2016, 3.9%, tasa mayor a la estimada en el reporte de inflación de diciembre, debido a los mejores resultados reportados por la minería metálica y el sector servicios, tal como se muestra en la Figura 9.



Figura 9. Crecimiento del PBI del Perú (% anual). Tomado de “Crecimiento del PIB (% anual),” por el Banco Mundial, 2017a (<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=PE>).

Según el MINAGRI, la estimación de crecimiento PBI agropecuario para el 2017 disminuyó de 4.2% a 3%. Esta disminución se debe a los problemas climáticos que se presentaron en el país, ya que la estimación se supedita a los estragos del fenómeno de El Niño costero. El punto más crítico es la recuperación de la transitabilidad de las carreteras para que los productos salgan hacia los mercados sin dificultad (“Minagri reduce,” 2017).

Por otro lado, los sectores económicos con más aporte en el PBI nacional son el sector extractivo, de transformación y de servicios, donde el sector de servicios destaca por sobre los demás segmentos (INEI, 2017a), tal como se puede apreciar a continuación en la Figura 10.



Figura 10. Producto bruto interno por sectores económicos 1994-2016. Tomado de “Cuentas nacionales anuales,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017a (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/pbi_sectores_cte_1994-2016.xlsx).

Tecnológico-científico. El informe *Agricultura para el Desarrollo* del Banco Mundial (2008) determinó que existe escasez de tierra y agua. Es por ello que las ganancias de productividad tienen que ser el principal factor de crecimiento. De este modo se podrá afrontar de mejor manera la demanda de productos agrícolas y alimenticios que se irán presentando.

Debido a que la tecnología cambia con rapidez, los agricultores deben afrontar los cambios eficientemente de acuerdo con las demandas existentes. Por ejemplo, la biotecnología técnica busca mezclar la tecnología y el uso de los recursos naturales, y la expansión de la tecnología de información es un soporte que se incorpora a las diversas estrategias de producción, transformación y marketing. El objetivo será mejorar la competitividad respecto al entorno mundial (MINAGRI, 2012), y, también, lograr mayor productividad y reducir los costos.

En las últimas décadas, la agricultura ha evolucionado con mucha rapidez, la tecnología en la agricultura ha ayudado a mejorar la productividad, reducción de tiempos y reducción de costos por mano de obra e insumos. Dentro de las tecnologías más reconocidas se mencionan las siguientes: (a) sensores, big data y software de gestión, (b) robótica, (c) tractores autónomos, (d) biotecnología y big data biológico, (e) economía compartida, (f) granjas verticales para las *smart cities* del futuro, (g) agricultura y ganadería celular, (h) tecnología satélite, (i) inputs y agricultura más natural, (j) eCommerce agroalimentario. (k) trazabilidad (Agriculturers, 2016).

El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) tiene por finalidad normar, dirigir, orientar, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, y promover e impulsar su desarrollo mediante la acción concertada y la complementariedad entre los programas y proyectos de las instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones, sociales y personas integrantes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) (CONCYTEC, 2014). Según el informe *The Global Competitiveness Report 2016-2017*, el Perú se encuentra en el puesto 88 de los 138 países del mundo en aspectos de tecnología (Schawb, 2016), según los indicadores que se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7

Indicadores Tecnológicos y Posición Obtenida en el Ranking Mundial

Indicador	Ranking mundial
Disponibilidad de las últimas tecnologías	94
Nivel de absorción tecnológica de las empresas	97
Inversión directa extranjera y transferencia de tecnología	45
Porcentaje de personas que utilizan Internet	91
Subscripciones de ancho de banda	81
Velocidad de ancho de banda	70
Subscripción de ancho de banda móvil	94

Nota. Adaptado de *The Global Competitiveness Report 2016-2017* (pp. 294-295), por K. Schwab, 2016, Ginebra, Suiza: World Economic Forum.

Histórico-psicológico-sociológico. De acuerdo con la Comisión de la Promoción de Perú para la Exportación y el Turismo (PromPerú), la historia del Perú se remonta a 20,000 años de antigüedad y civilización, y se puede dividir en: (a) historia de las principales culturas prehispánicas y el imperio de los incas; (b) conquista, virreinato e independencia; e (c) historia reciente. En arqueología, se destaca la ciudadela más antigua de América, Caral, y la considerada una de las siete maravillas del mundo, Machu Picchu (PromPerú, 2017a).

En cuanto al factor sociológico, de acuerdo con la evaluación de Hofstede Insights (2017), uno de los aspectos más negativos es la incertidumbre por el riesgo, que refleja el grado en que la población se siente amenazada por situaciones ambiguas o desconocidas; así como el aspecto de distancia de poder, que expresa la actitud de la cultura hacia las desigualdades de poder. En 2012, se presentaron diversos problemas sociales, que se suelen originar cuando el grupo social percibe que se están vulnerando sus derechos (ver Figura 11). Estos problemas principalmente se presentan en los departamentos de Puno, Ancash y Cajamarca (MINAGRI, 2012).

Asimismo, el enfoque social viene dado por la perspectiva de reducir la pobreza, reducir las brechas existentes con aquella parte de la población excluida y con poca oportunidad de crecimiento económico. De este modo, con el desarrollo de la agricultura, se

busca mejorar la calidad de vida de este sector de la población y, así, aprovechar el crecimiento económico que se generará con la mejora de esta actividad. De este modo, los agricultores lograrán un ingreso sostenible que impactará en el acceso a oportunidades.

(MINAGRI, 2012)

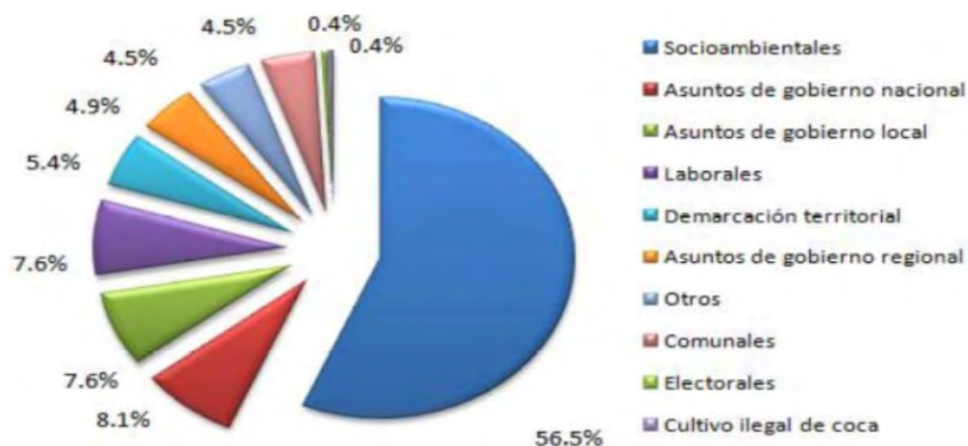


Figura 11. Conflictos sociales según tipo. Tomado de “Plan estratégico sectorial multianual 2012-2016,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2012 (http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/pesem2012-2016.pdf).

Respecto al factor psicológico, en la investigación de Arellano Marketing (2014) se distinguieron seis estilos de vida, cuyo porcentaje para el caso de Perú es el siguiente: (a) afortunado, 8%; (b) progresista, 25%; (c) moderno, 25%; (d) adaptado, 16%; (e) conservador, 19%; y (e) modesto, 8% (ver Figura 12).



Figura 12. Estilos de vida de la sociedad peruana. Tomado de “Los estilos de vida latinoamericanos,” por Arellano Marketing, 2014 (<http://www.arellanomarketing.com/inicio/estilos-de-vida/>).

Organizacional-administrativo. El Perú se organiza en tres poderes: (a) Poder Ejecutivo, donde el presidente realiza las funciones de jefe de Estado; (b) Poder Legislativo, representado por los 120 congresistas quienes son los responsables de promulgar leyes que rigen al país; y (c) Poder Judicial, encargado de administrar la justicia del país (Presidencia del Consejo de Ministros, 2017). Es el MINAGRI el que desarrolla diversos programas para el desarrollo de la agricultura que requieren de un buen esquema de financiamiento; en cambio, los proyectos más pequeños son financiados mediante las ONG. Asimismo, Agrobanco es la entidad pública que tiene como misión desarrollar operaciones para incrementar la productividad y, en consecuencia, el desarrollo y progreso de los agricultores. También, busca reducir la brecha al acceso del crédito formal o informal (ver Figura 13.)

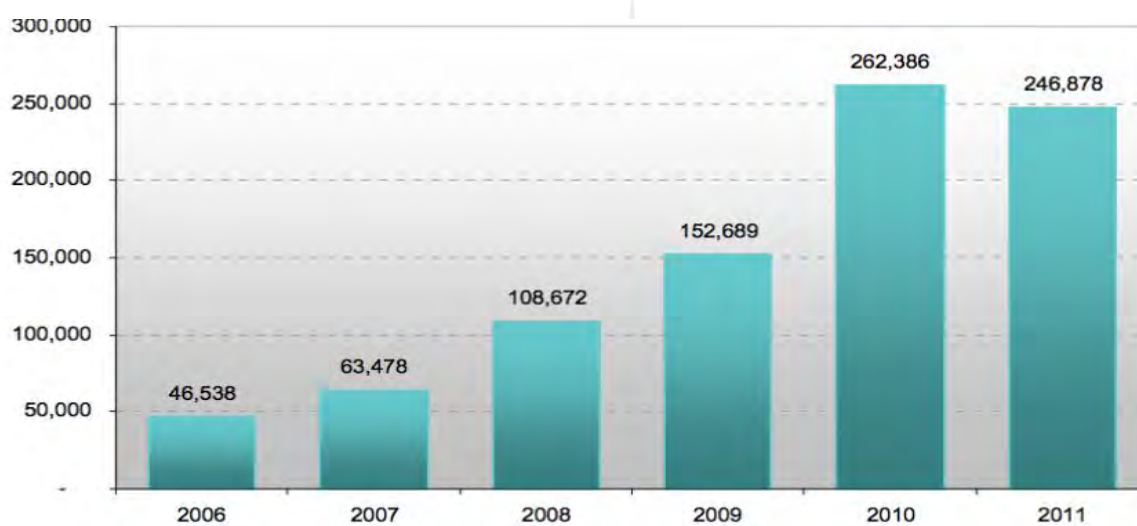


Figura 13. Evolución de las colocaciones de Agrobanco 2006-2011 (Miles de S/). Tomado de “Plan estratégico sectorial multianual 2012-2016,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2012 (http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/pesem2012-2016.pdf).

Militar. El Ministerio de Defensa está compuesto por tres fuerzas militares: (a) Ejército del Perú, (b) Marina de Guerra del Perú, y (c) Fuerza Aérea del Perú y, por otro lado, en el sector privado existen organizaciones que son intergubernamentales, así como organismos no gubernamentales y centros de investigación.

3.1.3. Principios cardinales

Influencia de terceras partes. En Latinoamérica, no existen acuerdos comerciales o una unidad regional económica como si existe en Europa con la UE, por lo cual, cada país tiene sus propias estrategias para lograr sus propios objetivos nacionales, pero no como región. Por este motivo, el Perú tuvo la necesidad de atender a diferentes mercados internacionales en el resto de continentes, y accedió a diversos acuerdos comerciales, de los cuales se ha visto influenciado principalmente por los de EE.UU., China; y a nivel de Sudamérica, por Chile.

Lazos pasados y presentes. La cultura y costumbres actuales del Perú, y de algunos países de Sudamérica, son producto de una mezcla de la cultura incaica, original de la región con la cultura española, producto de la conquista. Asimismo, el Perú ha tenido conflictos territoriales con otros países, como la Guerra del Pacífico con Chile y más recientemente, la del Cenepa con Ecuador. Esto ha hecho que los lazos y la competencia con ambas naciones sea intensa, sobre todo con Chile; y estos conflictos se han trasladado al plano comercial y a la conquista de mercados. El último desacuerdo con Chile fue por la disputa de territorio marítimo, el cual fue resuelto por la Corte de La Haya.

Contrabalance de los intereses. El Perú, actualmente, no posee problemas limítrofes, aunque sí tiene intereses contrapuestos, en especial con Chile, en el aspecto económico. Por este motivo, debe aprovechar el desarrollo de las ventajas comparativas frente a su costo comparativo, y mantener la alianza que tiene con los demás países de la región. Esto con la finalidad de aumentar el comercio, desarrollar nuevos mercados, combatir la crisis, hacer frente a la inestabilidad política, y otras acciones que impulsen el desarrollo de la región.

Conservación de los enemigos. Es recomendable que Perú conserve a sus enemigos, no en el nivel bélico, pero sí en el competitivo, porque esto asegurará que pueda mantenerse siempre a la vanguardia y, así, aumentará sus capacidades con el objetivo final de mejorar su producción interna.

3.1.4. Influencia del análisis en el tarwi

El análisis tridimensional de las naciones permite tener una visión de la situación actual del país respecto al tarwi. En cuanto a los intereses nacionales, comparte las mismas expectativas con otros países, respecto a la estimulación de la inversión extranjera y erradicación de la pobreza y el hambre, y es el tarwi una alternativa real que permitirá atender estos intereses. Respecto al potencial nacional, el Perú es un país rico en recursos naturales en el que la cosecha del tarwi es muy favorable. Además, su acceso al océano Pacífico le permite pactar acuerdos y tratados con países de Europa, África y Asia, donde el tarwi puede comercializarse. Finalmente, los principios cardinales permiten establecer cómo el Perú se relaciona con los países de la región para llegar correctamente a cada uno ellos.

También, es importante evaluar la influencia de los conflictos que se desarrollan en algunas partes del mundo. El ejemplo más claro es el del barril de petróleo. Cuando existe mucha volatilidad en su precio, se incrementa la incertidumbre sobre su escasez, principalmente, en los países emergentes. Esta relación directa se origina porque el precio del petróleo afecta el del fertilizante más usado por el agricultor (úrea).

3.2. Análisis Competitivo del País

Según el Informe Global de Competitividad 2016-2017, el Perú se ubica en el puesto 67 del ranking (Schwab, 2016), subiendo dos posiciones respecto al informe anterior. Mantiene la tercera posición en Sudamérica, superado por Chile y Colombia; y la sexta posición entre los países de Latinoamérica y el Caribe (ver Figura 14).

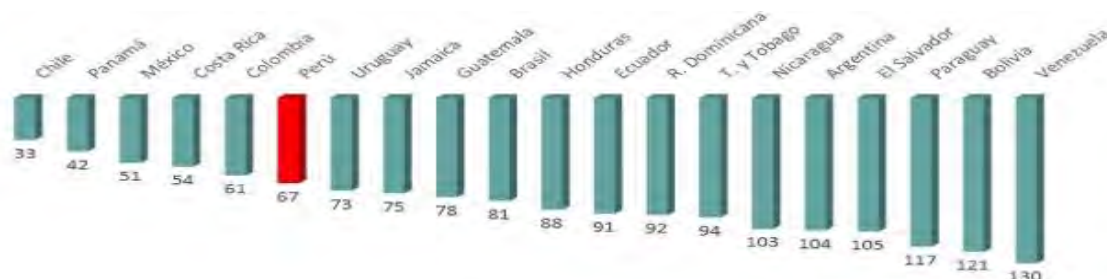


Figura 14. Ubicación del Perú en el ranking IGC 2016-2017. Adaptado de *The Global Competitiveness Report 2016-2017* (pp. 294-295), por K. Schwab, 2016, Ginebra, Suiza: WEF.

Entre los factores más problemáticos para hacer negocios destacan la burocracia gubernamental, las regulaciones laborales restrictivas, la corrupción, la inadecuada infraestructura, las normas tributarias, los impuestos, la inseguridad, entre otros (Schawb, 2016).

3.2.1. Condiciones de los factores

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP, 2008), el Perú se encuentra entre los 10 países megadiversos del mundo y, además, que 84 de las 117 zonas de vida del planeta se encuentran en el Perú. Asimismo, este organismo indicó que el Perú:

- Posee el segundo bosque más grande de Latinoamérica, con un enorme potencial para la captura de carbono; la mitigación del cambio climático; el ecoturismo; y un formidable potencial para el desarrollo de nuevos productos para la alimentación, la medicina y la industria, en general.
- Posee una alta diversidad genética. Es uno de los centros de origen de cultivos y de recursos genéticos de plantas y animales. Es el líder en especies nativas domesticadas, debido a que es el primer país en variedades de papa, ajíes, maíz, granos andinos, tubérculos y raíces andinas. De los cuatro cultivos más importantes para la alimentación humana en el mundo (trigo, arroz, papa y maíz), el Perú es poseedor de una alta diversidad genética de dos de ellos, la papa y el maíz.
- Depende y utiliza en gran medida su biodiversidad. De las 25,000 especies de plantas (10% del total mundial), de las cuales 30%, al menos, son endémicas, la población utiliza unas cinco mil especies. Sus usos más importantes son alimenticios, medicinales, ornamentales, para madera y construcción, forrajes, tintes y colorantes.

Sin embargo, los territorios del Perú son, principalmente, zonas de pobreza, zonas de frontera y zonas con presencia de conflictos sociales violentos en competencia por los recursos naturales, o por el narcotráfico y el terrorismo (MINAGRI, 2012). El impacto de los conflictos sociales, según el MINAGRI (2015b), fue identificado como una amenaza creciente que afecta negativamente al sector agrícola. En el 2012, en el Perú, se registraron un total de 223 casos identificados como conflictos: 149 activos y 74 latentes. La mayor cantidad de conflictos sociales se ubica en el departamento de Puno (21 casos); le siguen los departamentos de Ancash (20 casos) y Cajamarca (17 casos). Y la mayor cantidad de ocurrencia son los socioambientales, que ocupan el 56,5% (126 casos): oposición a minería por posibles problemas de contaminación ambiental, demandas de compensación social, manejo del agua en proyectos de irrigación, financiamiento pendiente para proyectos, invasión de concesiones forestales, entre otros (MINAGRI, 2012).

En el *Global Competitiveness Report 2016-2017* del WEF, se registró que el Perú se ha mantenido delante de los mismos países que en el año 2015, excepto por Botswana. Tal como se aprecia en la Figura 15, el país ocupa la posición 67 de 138 (Schwab, 2016).

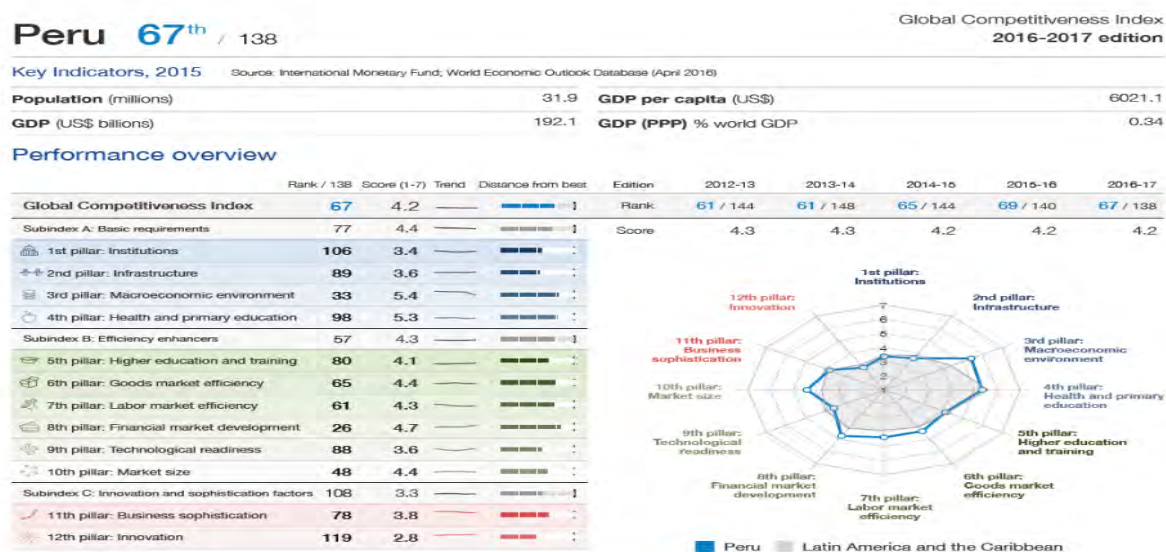


Figura 15. Informe Global de Competitividad 2016-2017. Tomado de *The Global Competitiveness Report 2016-2017* (p. 294), por K. Schwab, 2016, Ginebra, Suiza: World Economic Forum.

Además, el Perú mejoró en siete de los 12 pilares: (a) instituciones, de 116 a 106; (b) salud y educación básica, de 100 a 98; (c) educación superior y capacitación, de 82 a 80; (d) eficiencia del mercado laboral, de 64 a 61; (e) sofisticación de mercados financieros, de 30 a 26; (f) preparación tecnológica, de 92 a 88; y (g) sofisticación empresarial de 81 a 78; mientras que retrocedió en dos pilares: (a) eficiencia del mercado de bienes, de 60 a 65; e (b) innovación, de 116 a 119 (Schwab, 2016), tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Aspectos Limitantes para Crear Negocios. Informe Global de Competitividad 2016-2017

Pilares	2016-2017		2015-2016	
	Posición	Valor	Posición	Valor
1 Instituciones ***	106	3.4	116	3.3
2 Infraestructura ***	89	3.6	89	3.5
3 Estabilidad macroeconómica *	33	5.4	23	5.9
4 Salud y educación básica ***	98	5.3	100	5.3
5 Educación superior y capacitación **	80	4.1	82	4.1
6 Eficiencia de mercado **	65	4.4	60	4.4
7 Eficiencia de mercado laboral **	61	4.3	64	4.3
8 Sofisticación de los mercados financieros *	26	4.7	30	4.5
9 Disponibilidad tecnológica ***	88	3.6	88	3.4
10 Tamaño de mercado *	48	4.4	48	4.4
11 Sofisticación empresarial **	78	3.8	81	3.8
12 Innovación ***	119	2.8	116	2.8

Nota. *1-60. **61-80. ***81-138. Adaptado de *The Global Competitiveness Report 2016-2017* (pp. 294-295), por K. Schwab, 2016, Ginebra, Suiza: WEF.

En el informe del WEF, también se nombran los aspectos más limitantes para crear negocios. Estos son los siguientes: (a) burocracia gubernamental, (b) regulaciones laborales restrictivas, (c) corrupción, (d) inadecuada infraestructura, (e) normas tributarias, (f) impuestos, (g) inseguridad, entre otros (Schwab, 2016).

3.2.2. Condiciones de la demanda

Las condiciones de la demanda ofrecen un acercamiento de la naturaleza de los clientes de acuerdo con los productos del sector en el mercado (clientes informados, exigentes, nichos de mercado, etc.). Al respecto, tres aspectos son importantes por tomar en cuenta: (a) la naturaleza de las necesidades de los compradores, (b) el tamaño y razón de

crecimiento de la demanda interna, y (c) los medios por los cuales las preferencias internas son transmitidas a mercados extranjeros. Asimismo, las empresas deben enfocarse primero en la demanda interna para aprender y obtener ventaja competitiva respecto a las empresas extranjeras, porque esta demanda es mayor o más visible al interior del país que en mercados externos (D'Alessio, 2015).

Sobre la naturaleza y necesidades de los compradores, un primer factor determinante es el crecimiento favorable en los últimos años del poder adquisitivo de la población peruana y que se ve reflejado en el aumento del promedio anual del PBI y el ingreso per cápita. En el 2017, se dio el inicio de la aceleración económica a partir de una política fiscal expansiva, orientada principalmente al proceso de reconstrucción (obras de rehabilitación, prevención) y al despliegue de infraestructura para los Juegos Panamericanos; lo que permitió que la economía peruana crezca 2.8%. En el 2018, se prevé una recuperación gradual de la inversión privada en un contexto de mayor dinamismo de la demanda interna (especialmente pública), altos precios de metales, avance de importantes proyectos de infraestructura e implementación de medidas para promover la inversión minera. Como resultado, el PBI se acelerará y crecerá 4.0%. Además, en el periodo 2019-2021, la inversión privada se consolidará al crecer a tasas en torno a 5.0% anual, liderada por la mayor inversión en infraestructura, sector minero y de hidrocarburos. En consecuencia, el Perú consolidará su crecimiento potencial de 4,0%, logrando cerrar la brecha del PBI, y se mantendrá como uno de los países de mayor crecimiento en el mundo (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2017).

No obstante, en el sector agropecuario, el 2017, ha sido marcado por un pobre crecimiento debido al fenómeno de El Niño costero, el cual ha causado la peor caída en 33 años del PBI del norte peruano. Además, el retroceso de la actividad agropecuaria en la zona norte responde, principalmente, a la caída en la producción de arroz (-57,3%), caña de azúcar (-21,5%), limón (-34,9%) y palta (-15,8%) ("El Niño causó," 2017). Por esta razón, el sector

agrícola ha tenido una caída de -0.5% en el 2017; aunque se espera una recuperación en los periodos de 2018 y 2019-2021 de 4.9% y 3.9%, respectivamente.

Uno de los efectos del crecimiento del PBI en los últimos años es el incremento de los ingresos de las personas y su acceso a créditos, por lo cual la demanda interna ha crecido. Como resultado, se produjo un incremento en la demanda de bienes y servicios. Esto se comprueba en el fortalecimiento de la clase media en algunos distritos de Lima Norte y Lima Sur, en donde se ha desarrollado el comercio, la educación y el entretenimiento (Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM], 2016) (ver Figura 16).

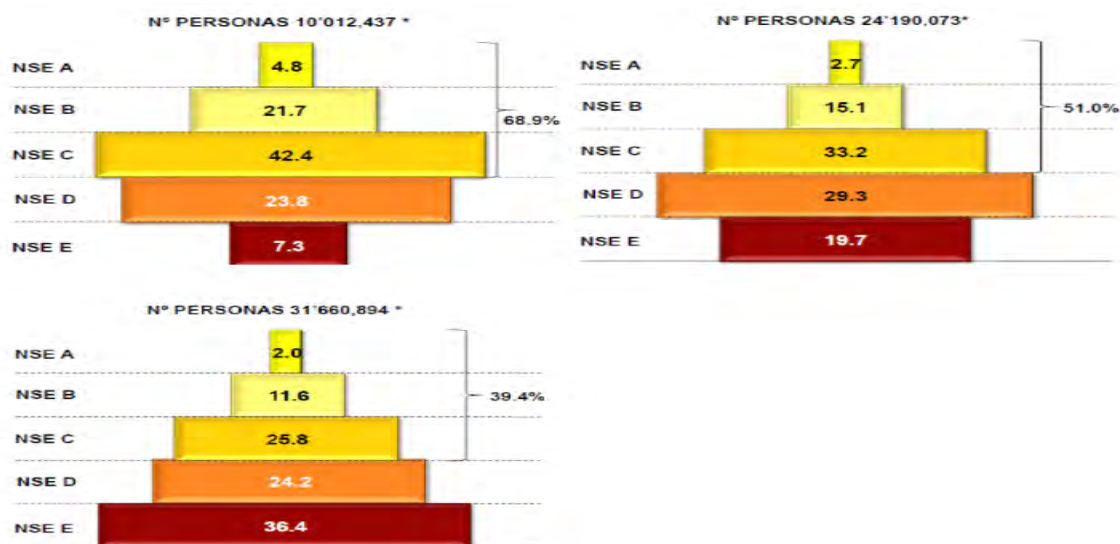


Figura 16. Distribución porcentual de personas por nivel socioeconómico. Tomado de “Niveles socioeconómicos 2016,” por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados [APEIM], 2016 (<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>).

Asimismo, el incremento del ingreso per cápita propicia cambios en las dietas, a través de alimentos más procesados, especialmente carnes y productos lácteos, que cuentan con mayor valor agregado. Existe una tendencia que interviene en el comportamiento del consumo de alimentos sanos y saludables. Adicionalmente, hay un incremento en los siguientes aspectos: (a) estándares de calidad, (b) demanda de nuevos productos agrarios y (c) preferencia por el consumo de productos agrícolas locales (MINAGRI, 2015b).

Sobre el tamaño y razón de crecimiento de la demanda interna, según la FAO (2016c), en su informe *Perspectivas agrícolas 2016-2025*, el primer factor, y principal motor de la demanda mundial de productos básicos agrícolas durante la próxima década, será el crecimiento poblacional en los países en desarrollo, entre ellos el del Perú. Se prevé que la población mundial aumente de 7.4 mil millones en 2016 a 8.1 mil millones en 2025, y que 95% de este incremento se produzca en los países en desarrollo. Sobre el crecimiento poblacional, otro aspecto por considerar corresponde a los cambios demográficos en la población rural. América Latina y el Caribe es la segunda región más urbanizada del planeta, cuya tasa ha crecido de 64% (al año 1980) a 79% (al año 2010). Si esta tendencia continúa, aproximadamente, el 87% de la población de la región estará viviendo en ciudades para el 2050 (MINAGRI, 2015b).

En el Perú, según el estudio *Conexión y despegue rural*, de Webb (2013), la dispersión de la población por una geografía adversa ha sido una causa significativa de la persistencia de la pobreza rural, por cuanto dificulta el acceso al mercado y la llegada de servicios estatales. Por este motivo, Webb (2013) realzó la importancia del despegue de los ingresos rurales desde los años noventa, y la masificación del acceso y uso de la telefonía móvil en el campo en ese mismo periodo, lo cual redujo el grado de aislamiento que padece la población rural. En conjunto, ambos fenómenos constituyen una transformación de la economía rural peruana. Es importante mencionar que el salto es producto de la creación de una nueva plataforma comunicativa, que ha incluido los beneficios que siguen: (a) la densificación y mejora de la red vial y de otra infraestructura de transporte, (b) la multiplicación del parque de vehículos, (c) la masificación del teléfono celular e Internet, y (d) la reducción de la dispersión como resultado de la migración del campo a los pueblos rurales, cuyo dinamismo hoy supera el de las ciudades. La mayor accesibilidad ha propiciado una rápida integración al mercado de los productores del campo y, al mismo tiempo, ha contribuido al nuevo posicionamiento político de esa población (MINAGRI, 2015b).

Un segundo factor determinante de la demanda de consumo es el crecimiento del ingreso per cápita, lo que incide en el consumo de cada individuo. De nuevo, el principal impulso para el crecimiento del consumo provendrá de los países en desarrollo, pues se espera que su tasa de crecimiento del ingreso per cápita sea mayor. Además, las personas más pobres tienden a gastar una mayor proporción de sus ingresos adicionales en alimentos. Igualmente, el aumento de los ingresos per cápita está asociado con un tercer factor: el cambio de hábitos de consumo. A medida que los países se desarrollan, estos atraviesan una “transición nutricional”, en la cual los ingresos más altos se traducen, primero, en una demanda de más calorías, y luego en una demanda de más proteína; así como de otros nutrientes procedentes de frutas y verduras. Esta tendencia se acompaña de un mayor consumo de azúcar, aceites y grasas, así como de alimentos procesados (FAO, 2016c).

Finalmente, sobre los mercados extranjeros, las políticas del Perú han permitido un gran fomento para las exportaciones. Por tal motivo, se han firmado acuerdos para beneficiar a las empresas exportadoras y promocionar los productos que se producen en el Perú. También, se produjo la ejecución de sus objetivos estratégicos: (a) desarrollo de oferta exportable, (b) desarrollo de mercados, (c) facilitación de comercio, y (d) desarrollo de una cultura exportadora, la consolidación y aprovechamiento de los acuerdos comerciales.

Respecto a la oferta exportable, se debe mencionar que se promovió el desarrollo de cadenas productivas con énfasis en productos de la biodiversidad. En el tema de desarrollo de mercados, se apoyó a los exportadores proveyendo un marco de estabilidad jurídica a través de la suscripción de acuerdos comerciales, y el establecimiento de oficinas comerciales en el exterior. En facilitación de comercio, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) lideró el desarrollo e implementación de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), como mecanismo de modernización y simplificación de procesos de exportaciones e importaciones. En cultura exportadora, se llevaron a cabo eventos de

comunicación y disseminación en general para promover la iniciativa productiva con miras a la exportación (MINCETUR, 2015). Sobre las agroexportaciones peruanas, estas muestran un gran dinamismo debido a cuatro factores: (a) nuevos productos; (b) nuevas regiones productoras; (c) ampliación de mercados debido a los acuerdos de libre comercio, entre ellos Estados Unidos, China, Canadá, Corea, Chile, Tailandia, Japón y la Unión Europea, y (d) la incidencia en dar valor agregado a los productos. Como se aprecia en las Figuras 17 y 18, entre el 2004 y el 2014, las exportaciones agropecuarias se incrementaron de US\$ 1,126 a US\$ 5,079 millones (MINAGRI, 2015a).

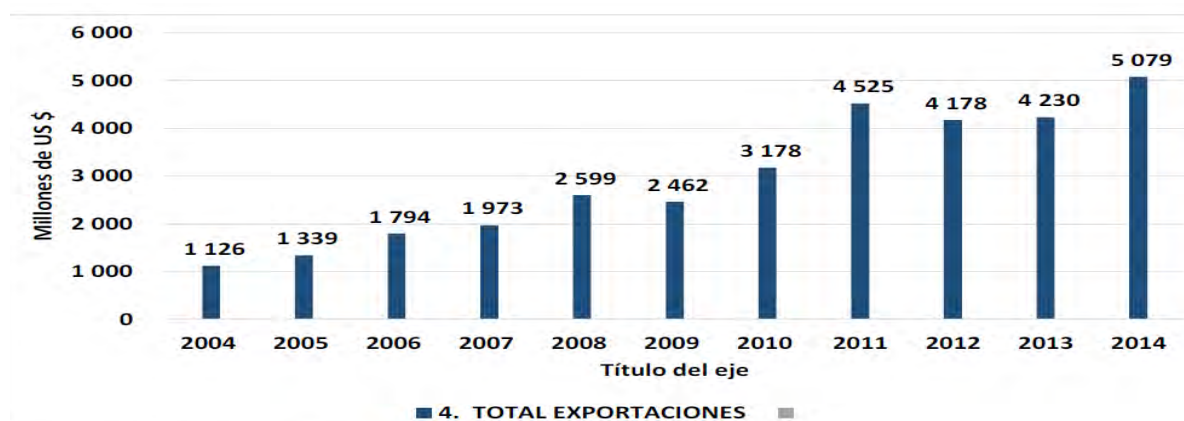


Figura 17. Dinamismo de las agroexportaciones (US\$ millones FOB). Tomado de “Documento prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2015a (<http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/dcto-prospectivo-2030.pdf>).

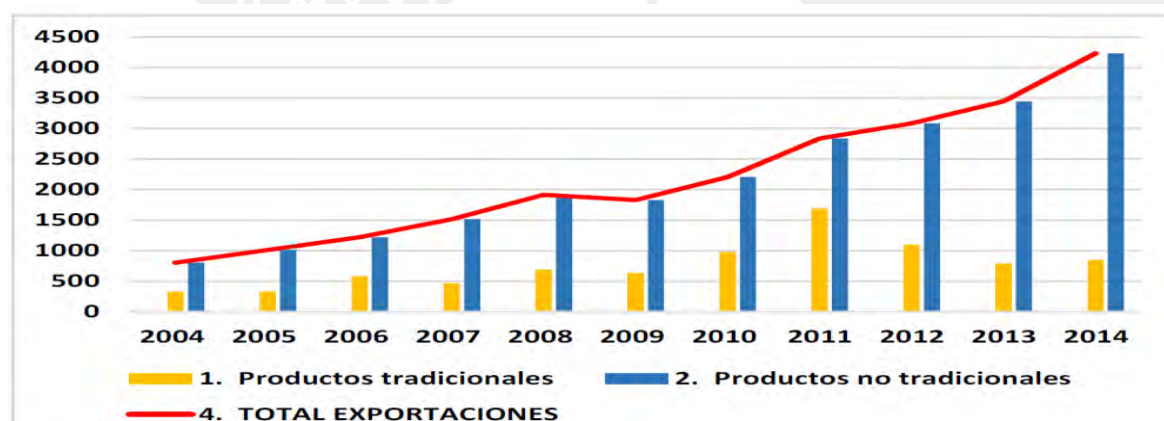


Figura 18. Exportaciones agrarias tradicionales y no tradicionales. Tomado de “Documento prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2015a (<http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/dcto-prospectivo-2030.pdf>).

Sin embargo, aunque el aumento de las exportaciones agrarias en productos tradicionales y no tradicionales de los últimos años es alentador, es bajo en comparación de otros sectores, como el minero; en donde las exportaciones del 2016 y 2017 en millones de dólares superan el 80% de total de las exportaciones. Las agroexportaciones en millones de dólares, en el 2016, representan el 3% del total de las exportaciones, mientras que en el 2017 solo el 2% (Cámara de Comercio de Lima [CCL], 2017). Este es un indicador que demuestra que sectores como el minero tienen mayores ventajas comparativas que han posicionado al Perú como un país principalmente exportador de minerales (ver Tabla 9).

Tabla 9

Exportaciones por Sectores Económicos

Exportaciones por sectores económicos	En millones de US\$			En miles de TM		
	Ene - Oct 2016	Ene - Oct 2017	Var. % 17/16	Ene - Oct 2016	Ene - Oct 2017	Var. % 17/16
Tradicional	20,311	26,155	28.80	27,273	29,109	6.70
Minero	16,817	21,102	25.50	18,469	18,795	1.80
Petróleo, derivados y gas	1,701	2,705	59.10	7,838	8,859	13.00
Pesca	1,145	1,753	53.10	654	1,183	80.90
Agrícola	648	595	-8.20	313	272	-13.00
No Tradicional	8,581	9,380	9.30	9,401	9,700	3.20
Agropecuaria	3,545	3,920	10.60	2,017	2,196	8.90
Textil	998	1,049	5.20	66	71	6.90
Químico	1,115	1,131	1.50	1,784	1,760	-1.30
Pesquero	738	925	25.30	253	337	33.40
Siderúrgico-metalúrgico	813	945	16.20	419	422	0.60
Minería no metálica	525	479	-8.90	4,577	4,591	0.30
Metal-mecánico	389	423	8.80	78	74	-5.10
Maderas y papeles	261	285	8.80	192	237	23.00
Pieles y cueros	25	22	-14.10	2	1	-32.30
Artesanías	1	1	-13.90	0	0	-5.70
Varios (inc. joyería)	170	201	17.60	13	12	-7.50
Total	28,892	35,535	23.00	36,674	38,809	5.80

Nota. Tomado de “Boletín mensual de exportaciones N° 47. Exportaciones octubre 2017,” por la Cámara de Comercio de Lima (CCL), 2017 (<https://www.camaralima.org.pe/RepositorioAPS/0/0/par/BOLETINEXPO2017-10/OCTUBRE%20EXPO.pdf>).

Tal como se muestra en la Tabla 10, en los años 2016 y 2017, los mercados que tuvieron un interesante incremento en sus adquisiciones de productos peruanos son, en primer

lugar, Estados Unidos, que incrementó sus compras en US\$ 211 millones. Los principales productos con mayor indicador de crecimiento son langostas, maracuyá, ajos frescos y camu camu. Le sigue China, cuyas importaciones aumentaron en US\$ 141 millones y de las cuales sus principales productos son anguillas vivas, quinua, maracuyá y arándanos azules.

Finalmente, Ecuador aumentó sus compras en US\$ 98 millones y sus productos más demandados: conservas de atunes, harina de maca, frijol y cacao en polvo. Asimismo, entre los mercados potenciales, se puede mencionar a España (creció en 12%) y Corea del Sur (creció en más de 43%), comprando productos tales como langostinos, maracuyá, nueces del Brasil y cacao en grano (CCL, 2017).

Tabla 10

Mercados con Mayor Crecimiento

RK 2017	Mercados con mayor crecimiento	2016	2017	Saldo US\$	Var.% 17/16
1	Estados Unidos	2,390	2,601	211	8.80
2	China	206	347	141	68.20
3	Ecuador	480	577	98	20.30
4	España	433	483	50	11.60
5	Corea del Sur	110	158	48	43.30
6	Holanda	666	704	39	5.80
7	Bolivia	422	454	32	7.60
8	Italia	124	152	27	21.90
9	Chile	512	537	25	4.90
10	Bélgica	147	171	23	15.90
11	Taiwán	42	65	23	55.40
12	Rusia	41	63	23	55.50
13	Zonas francas del Perú	12	32	20	167.00
14	México	184	203	19	10.10
15	Japón	105	122	17	16.50
16	Reino Unido	253	264	11	4.40
17	Sudáfrica	33	43	10	30.60
18	Argentina	87	97	10	11.40
19	Haití	42	51	9	22.60
20	Tailandia	31	40	9	30.30

Nota. Países destinos de exportación, mayores a US\$ 1 millón FOB. Tomado de “Boletín mensual de exportaciones N° 47. Exportaciones octubre 2017,” por la Cámara de Comercio de Lima (CCL), 2017 (<https://www.camaralima.org.pe/RepositorioAPS/0/0/par/BOLETINEXPO2017-10/OCTUBRE%20EXPO.pdf>).

Por otro lado, existen países que tuvieron una fuerte desaceleración en sus compras originarias de Perú (ver Tabla 11). Tal es el caso de India, que fue el principal mercado que decreció en sus compras (US\$ 33 millones), y los productos más golpeados fueron cacao en grano, tara en polvo, quinua y uvas frescas. Le sigue Venezuela, donde las compras se redujeron en US\$ 25 millones, siendo los productos más afectados leche evaporada, espárragos, arvejas y pañales para bebés. Canadá cayó en US\$ 16 millones, y sus principales productos, maracuyá, cacao en polvo, uña de gato y maca. Panamá no fue ajeno a la disminución de sus adquisiciones: decreció en US\$ 15 millones y los productos más afectados fueron langostinos, paltas, leche evaporada y pallares (CCL, 2017).

Tabla 11

Mercados con Mayor Caída

RK 2017	Mercados con mayor caída	2016	2017	Saldo US\$	Var.% 17/16
1	India	71	39	-33	-45.80
2	Venezuela	66	40	-25	-38.50
3	Canadá	147	131	-16	-10.70
4	Panamá	108	93	-15	-13.70
5	Francia	152	140	-12	-7.90
6	Puerto Rico	44	33	-11	-25.10
7	Malasia	18	10	-8	-45.40
8	Estonia	7	1	-6	-81.20
9	República Dominicana	63	58	-5	-8.40
10	Dinamarca	33	29	-4	-13.20
11	Colombia	489	485	-3	-0.60
12	Suecia	16	13	-3	-16.50
13	Honduras	27	25	-2	-7.50
14	Noruega	15	13	-2	-10.80
15	Egipto	4	3	-1	-32.50
16	Austria	4	2	-1	-36.60
17	Mauritania	1	0	-1	-91.40
18	Nueva Zelandia	16	14	-1	-7.70
19	Guinea Ecuatorial	1	0	-1	-74.70
20	Samoa Americana	1	-	-1	-100.00

Nota. Países destinos de exportación, mayores a US\$ 1 millón FOB. Tomado de “Boletín mensual de exportaciones N° 47. Exportaciones octubre 2017,” por la Cámara de Comercio de Lima (CCL), 2017 (<https://www.camaralima.org.pe/RepositorioAPS/0/0/par/BOLETINEXPO2017-10/OCTUBRE%20EXPO.pdf>).

Un último factor por considerar es la ejecución del Sistema de Certificación Fitosanitaria, que juega un rol vital en las negociaciones comerciales con países extranjeros. Asimismo, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) es la entidad encargada de proteger a los mercados internacionales a través de la certificación fitosanitaria de los productos vegetales de exportación, cumpliendo con las regulaciones fitosanitarias establecidas por la Organización de Protección Fitosanitaria (ONPF) de los países importadores. Esta entidad tiene los siguientes objetivos: (a) ayudar a la apertura de mercados incrementando la exportación agrícola, (b) negociar la reducción de las restricciones fitosanitarias limitantes de las exportaciones agrícolas, y (c) cuidar el prestigio ganado por el Perú en las agroexportaciones (SENASA, 2015a). Se debe anotar que un certificado fitosanitario es un documento oficial emitido por el SENASA, donde certifica que las plantas y productos vegetales han sido inspeccionados acorde con procedimientos apropiados, y son considerados libres de plagas cuarentenarias y prácticamente libres de otras plagas perjudiciales, teniendo en cuenta la actual regulación fitosanitaria del país importador.

Por otro lado, desde que empieza a crecer la conciencia ecológica, principalmente en los consumidores más informados de la Unión Europea y Estados Unidos, en la década de 1980, también toma fuerza la agricultura orgánica. Esta es una forma de agricultura sostenible y su principal característica es el cultivo, crianza y elaboración de productos alimenticios, utilizando al máximo los recursos naturales y evitando el uso de agentes químicos o sintéticos. El objetivo de este sistema productivo es promover, en el largo plazo, el equilibrio sostenible, de factores tanto ecológicos, como económicos y sociales. El término *orgánico* denota al proceso de producción, y no al producto en sí. Al igual que en las regulaciones fitosanitarias, los consumidores de productos orgánicos requieren garantías de que el producto es realmente orgánico, lo cual exige una inspección seria y un sistema de certificación que cubra toda la cadena productiva (MINAGRI, s.f.). En el Perú, un producto

orgánico solamente puede ser denominado como tal, cuando cuenta con un certificado emitido por un organismo de certificación (certificadora) de productos orgánicos autorizado y registrado por SENASA. Existen cuatro beneficios por los cuales vale la pena invertir en la producción orgánica: (a) la posibilidad de obtener mayor rentabilidad a largo plazo por mejores precios y menores costos en tratamientos fitosanitarios o sanitarios; (b) se incrementa la fertilidad de los suelos, lo que aumenta su valor y permite un aprovechamiento sostenible, y promoviendo la conservación del ecosistema y la biodiversidad, se genera una producción se permanente; (c) se reducen los riesgos a la salud para el productor, su familia y los consumidores, y (d) la demanda por productos orgánicos en el mercado internacional es creciente, y, en el Perú, está aumentando principalmente en los supermercados (SENASA, 2015b).

3.2.3. Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas

La situación actual de un país influye significativamente en las estrategias y la estructura de las empresas y cómo compiten estas entre sí. Los objetivos estratégicos de las empresas están alineados forzosamente a las necesidades reales del país, su población, y disposición de los recursos; ya que, dependiendo de esta situación, un país en vías de desarrollo está más preocupado en satisfacer las necesidades básicas de la población, mientras que un país desarrollado se preocupa por las necesidades de realización (D'Alessio, 2015).

En el caso del Perú, a pesar de que no es un país del primer mundo, organismos del Estado y privados trabajan arduamente para crear un ecosistema donde se promueva la libre competencia y la exportación para que el país continúe desarrollándose. En este sentido, el MINCETUR ha establecido un Plan Estratégico Nacional Exportador con miras al 2025, que tiene como objetivo principal desarrollar agresivamente el comercio exterior uniendo esfuerzos del Estado y el sector privado. Ello permitirá incrementar y diversificar la oferta

exportable y seguir afianzando su participación en los mercados internacionales. Este plan tiene un enfoque competitivo con la finalidad de crear instrumentos que soporten al sector empresarial y fortalezcan las capacidades de las instituciones para lograr sostenibilidad en el largo plazo, apoyando decididamente la internacionalización de las empresas peruanas. Son cuatro los pilares fundamentales: (a) internacionalización de la empresa y diversificación de mercados, (b) oferta exportable diversificada, competitiva y sostenible; (c) facilitación del comercio exterior y eficiencia de la cadena logística internacional, y (d) generación de capacidades para la internacionalización y consolidación de una cultura exportadora (MINCETUR, 2015).

3.2.4. Sectores relacionados y de apoyo

Una de las principales instituciones que brinda apoyo de innovación en materia agraria en el país es el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Se trata de un organismo público adscrito al MINAGRI, responsable de diseñar y ejecutar la estrategia nacional de innovación agraria. El INIA tiene a su cargo las siguientes actividades: (a) la investigación, (b) la transferencia de tecnología, (c) la asistencia técnica, (d) la conservación de recursos genéticos en el ámbito de su competencia y (e) la producción de semillas, reproductores y plántones de alto valor genético, que ejerce a nivel nacional. Asimismo, es responsable de la zonificación de cultivos y crianzas, y de establecer lineamientos de política del servicio de extensión agraria, en coordinación con los organismos que realizan servicios de extensión agropecuaria del sector agrario y en el marco de las políticas sectoriales (INIA, 2017).

De igual manera, existen otras instituciones públicas y privadas que brindan apoyo directo e indirecto a esta industria (ver Tabla 12). Es importante señalar que, actualmente, no existe un clúster desarrollado para la industria del tarwi. Un clúster es un conjunto o grupo de empresas pertenecientes a diversos sectores, y se ubica en una zona geográfica limitada. Estas organizaciones están interrelacionadas mutuamente en los sentidos vertical, horizontal y

colateral, en torno a unos mercados, tecnologías y capitales productivos que constituyen núcleos dinámicos del sector industrial. Así, forman un sistema interactivo en el que, con el apoyo decidido de la administración, pueden mejorar su competitividad (Universidad Señor de Sipán, 2017).

Tabla 12

Instituciones de Apoyo a la Industria del Tarwi

Instituciones	
ADEX	Asociación de Exportadores
AGAP	Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú
AMCHAM	Cámara de Comercio Americana del Perú
CAN	Comunidad Andina
CCL	Cámara de Comercio de Lima
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
COFIDE	Corporación Financiera de Desarrollo
COMEXPERÚ	Sociedad de Comercio Exterior del Perú
CNC	Consejo Nacional de la Competitividad
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
EFTA	Asociación Europea de Libre Comercio
INACAL	Instituto Nacional de Calidad
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
MININTER	Ministerio del Interior
MTPE	Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo
OCER	Oficina Comercial de Exportación Regional
OCEX	Oficina Comercial del Perú en el Exterior
PDM	Planes de Desarrollo de Mercado
PERX	Plan Estratégico Regional de Exportación
PNDP	Plan Nacional de Diversificación Productiva
POM	Planes Operativos de Mercado
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PROINVERSIÓN	Agencia de Promoción de la Inversión Privada
PROMPERÚ	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SEPYMEX	Programa de Seguro de Crédito a la Exportación para la Pequeña y Mediana Empresa
SNI	Sociedad Nacional de Industrias
TPP	Acuerdo de Asociación Transpacífico
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
WITS	World Integrated Trade Solution

Nota. Adaptado de “Entidades públicas del Perú,” por la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), 2011 (<http://www.confiep.org.pe/articulos/enlaces/entidades-publicas-del-peru>).

Dentro de las ventajas más importantes del desarrollo de un clúster para la industria del tarwi es impulsar su desarrollo, haciéndola rentable para todos los integrantes de la cadena de valor, desde el productor hasta el usuario final. La calidad del tarwi y de sus productos derivados se incrementarían sustancialmente; así como la competitividad internacional y, por tanto, la rentabilidad de los grupos de interés. Hay productos peruanos que han logrado aumentar su calidad, competitividad y exportaciones con la formación de clúster, como el algodón, espárrago.

3.2.5. Influencia del análisis en el tarwi

El análisis competitivo del país, a través del Diamante de Porter que determina la ventaja nacional, indica que las condiciones de los factores analizados ofrecen muchas utilidades al Perú, debido a las riquezas naturales que posee. Así, destaca la alta variedad de papas, ajíes, maíz, tubérculos, raíces y granos andinos, entre ellos el tarwi. Otro aspecto positivo son las condiciones del clima y el suelo para la agricultura. Asimismo, en el aspecto económico, el Perú se ha mantenido estable en las mismas posiciones respecto al informe del WEF 2016-2017 (Schawb, 2016), lo que le permite seguir fortaleciendo los tratados internacionales que fomentan la exportación del tarwi. Sin embargo, el informe alerta que existen aspectos limitantes para hacer negocios, como es la burocracia gubernamental, la corrupción o las normas tributarias. Otro aspecto negativo que ha cobrado fuerza en los últimos años son los conflictos sociales. Respecto al tarwi, existen pocas organizaciones de productores.

En cuanto a las condiciones de la demanda, un aspecto favorable es el aumento progresivo del PBI en los últimos años, que se ha visto reflejado en el fortalecimiento de la clase media, sobre todo en distritos de Lima Norte y Lima Sur. Esta nueva clase social es más exigente en sus preferencias respecto a años pasados, entre ellas, en el aspecto alimenticio; ya que buscan alimentos con un alto valor nutricional, lo que es un aspecto favorable para el tarwi. Este incremento por el consumo de productos saludables también es una tendencia a

nivel global. Por otro lado, aunque la calidad de la demanda interna es más importante que la cantidad (Porter, 2012), se debe resaltar que la política peruana ha fomentado las exportaciones firmando múltiples acuerdos para beneficiar a las empresas exportadoras y promocionar los productos que se producen en el Perú. Sin embargo, los mercados externos exigen productos orgánicos cuyo proceso de producción adopte los más altos estándares de calidad definidos por la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés) y que cuente con las certificaciones respectivas.

En cuanto a las estrategias, la estructura y la rivalidad de las empresas, la situación actual del Perú ha favorecido a su crecimiento y competitividad, pero aún no es comparable con países cercanos de la región, como Chile. Entre los aspectos positivos para el tarwi, se encuentra la política de libre mercado y competencia reguladas por el Estado a través del impulso del comercio exterior y la inversión extranjera. Este impulso se refleja en los diversos tratados internacionales firmados por MINCETUR. Por otro lado, existen aspectos negativos como la organización, legislaciones, falta de inversión, monopolios y otros que afectan a las industrias.

Por último, en los sectores relacionados y de soporte, existen múltiples instituciones públicas y privadas que apoyan los diversos sectores, aunque son escasas las que apoyan la investigación y desarrollo. Las empresas, sobre todo en el sector de agricultura, se limitan a exportar la materia prima sin agregarle valor, lo cual la convierte en un *commodity* muy sensible al precio. En este sentido, la producción del tarwi y la cadena de valor es pobre, notándose una falta de apoyo de instituciones del Estado para capacitar a los agricultores, los cuales cultivan sus productos artesanalmente, sin apoyarse de tecnología.

3.3. Análisis del Entorno PESTE

En la actualidad, el Perú viene pasando por una etapa de crecimiento económico sostenido. Uno de los principales impulsores de este crecimiento es el comercio exterior.

Asimismo, la política comercial es abierta y estable, y demuestra el compromiso que existe para seguir con los buenos resultados y lograr la internacionalización de las empresas peruanas (MINCETUR, 2015).

Por otra parte, el análisis que se realizará es el denominado PESTE, en el cual se examinan las siguientes fuerzas: (a) políticas, gubernamentales y legales; (b) económicas y financieras, (c) sociales, culturales y demográficas; (d) tecnológicas y científicas, y (e) ecológicas y ambientales. Estas ejercen una influencia externa incontrolable por los actores que intervienen en el proceso de producción y exportación del tarwi (oportunidades y amenazas) (D'Alessio, 2015).

3.3.1. Fuerzas políticas, gubernamentales y legales (P)

La estabilidad política es un factor clave para el desarrollo y crecimiento de las economías globalizadas. Los inversionistas buscan estabilidad política y jurídica para que su inversión no se encuentre expuesta ante cambios inesperados. Por esta razón, existen instituciones públicas y privadas que apoyan, impulsan y dan las garantías necesarias para el desarrollo sostenido del país, en particular para el sector de agricultura.

Estabilidad política. Según el Banco Mundial (2017b), el Perú viene atravesando por un periodo de estabilidad política y económica. Las inversiones han venido creciendo en la última década, lo que ayudó a que la pobreza moderada disminuya de 45.5% en el 2005 y a 19.3% en el 2015. Al considerar el número de personas que han mejorado su calidad de vida, estas representan 6.5 millones, un número bastante alentador para este periodo.

Legislación y restricción de tratados internacionales. De acuerdo con el *Plan Estratégico Nacional Exportador PENX 2025* del MINCETUR (2015), se tiene como visión hacer del Perú un país exportador de una oferta de bienes y servicios con valor agregado, competitiva, diversificada y consolidada en los mercados internacionales. Además, se espera que el Perú sea reconocido internacionalmente como destino turístico sostenible, donde el

comercio exterior y el turismo contribuyan a la inclusión social y a mejorar los niveles de vida de la población. Se debe mencionar que la globalización económica tiene un papel fundamental en el crecimiento económico del país y las exportaciones son el motor principal de la sostenibilidad obtenida hasta el momento. Por esta razón, los acuerdos comerciales con otros países son importantes y el Perú no es ajeno a estas circunstancias (ver Tabla 13). La finalidad de estos acuerdos es seguir fortaleciendo y fomentando la calidad de vida de los peruanos (MINCETUR, 2017).

Tabla 13

Relación de Acuerdos Vigentes Firmados por el Perú

Tratado	País(es)	Fecha de suscripción	Fecha de entrada en vigencia
Acuerdo Perú-Comunidad Andina	Colombia Ecuador Bolivia	26 de mayo de 1969	-
ACE Perú-MERCOSUR	Argentina Brasil Paraguay Uruguay	30 de diciembre de 2005	06 de enero de 2006
TLC Perú-Estados Unidos	Estados Unidos	12 de abril de 2006	01 de febrero de 2009
TLC Perú-Chile	Chile	22 de agosto de 2006	01 de marzo de 2009
TLC Perú-Canadá	Canadá	29 de mayo de 2008	01 de agosto de 2009
TLC Perú-Singapur	Singapur	29 de mayo de 2008	01 de agosto de 2009
TLC Perú-China	China	28 de abril de 2009	01 de marzo de 2010
TLC Perú-EFTA	Islandia Liechtenstein Noruega Suiza	14 de julio de 2010	01 de julio de 2011
TLC Perú-Corea del Sur	Corea del Sur	14 de marzo de 2011	01 de agosto de 2011
TLC Perú-Tailandia	Tailandia	19 de noviembre de 2005	31 de diciembre 2011
TLC México-Perú	México	06 de abril de 2011	01 de febrero de 2012
AAE Perú-Japón	Japón	31 de mayo de 2011	01 de marzo de 2012
TLC Perú-Panamá	Panamá	25 de mayo de 2011	01 de mayo de 2012
TLC Perú-Unión Europea	Unión Europea (27 Estados miembros)	26 de junio de 2012	01 de marzo de 2013
TLC Costa Rica-Perú	Costa Rica	26 de mayo de 2011	01 de junio de 2013
ACE Perú-Cuba	Cuba	07 de enero de 2012	01 de agosto de 2013
AAP Perú-Venezuela	Venezuela	07 de enero de 2012	01 de agosto de 2013
Alianza del Pacífico	México Colombia Chile	26 de agosto de 2013	01 de mayo de 2016
TLC Honduras-Perú	Honduras	29 de mayo de 2015	01 de enero de 2017

Nota. Adaptado de “Acuerdos Comerciales del Perú,” por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), 2017 (<http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php>).

Como se observó en la Tabla 13, Perú mantiene un TLC vigente con Estados Unidos, Unión Europea y China, y un Acuerdo de Asociación Económica (AAE) con Japón. Todos estos países representaron en el año 2016 más del 65% del PBI mundial, tal como se muestra en la Figura 19. Estos datos revelan que los TLC y AAE son claves, puesto que estos países demandan muchos bienes y servicios, entre ellos alimentos con contenido nutricional.



Figura 19. Distribución del PBI global. Adaptado de “PIB (US\$ a precios actuales),” por el Banco Mundial, 2017b (<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>).

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Es un organismo del Poder Ejecutivo del Perú que establece las políticas en materia agraria. Además, tiene competencias a nivel nacional en determinadas materias. Estas son las que siguen: (a) tierras de uso agrícola y de pastoreo, tierras forestales y tierras erizas con aptitud forestal; (b) recursos forestales y su aprovechamiento; (c) flora y fauna; (d) recursos hídricos; (e) infraestructura agraria; (f) riego y utilización de agua para uso agrario; (g) cultivos y crianzas, y (h) sanidad, investigación, extensión, transferencia de tecnología y otros servicios vinculados a la actividad agraria (MINAGRI, 2017c).

Sobre las exportaciones agropecuarias, en el 2014, las exportaciones se incrementaron un 25%, llegando a US\$ 4,623 millones en comparación de los US\$ 3,696 millones del 2013. A diciembre de 2015, llegaron a US\$ 5,007 millones a pesar de que de la baja en las exportaciones del café que de US\$ 728 millones del 2014 bajó a US\$ 572 millones en el

2015. Las uvas se convierten en el primer producto de exportación con US\$ 692 millones seguidos por los espárragos (tres partidas) con US\$ 577 millones. En el 2016, las exportaciones alcanzaron los US\$ 5,551 millones con un incremento del 5.7% en comparación del 2015 (Agrodata Perú, 2017).

De igual forma, según la FAO (2013a), existen nuevos desafíos como el cambio climático, sostenibilidad ambiental y avance tecnológico que están transformando los sistemas alimentarios y que plantean cuestionamientos acerca de cómo alimentar a la nueva población mundial de forma sostenible. Según la FAO, los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe son aliados claves para la lucha contra el hambre, debido a que poseen una enorme riqueza de estrategia y saberes necesarios para erradicar el hambre. Esta tesis se basa en los sistemas agroalimentarios, sus dietas tradicionales, los sistemas de producción y la gestión sostenible de los recursos naturales.

Impuestos. La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), de acuerdo con su ley de creación (Ley 24829), ley general aprobada por Decreto Legislativo N° 501 y la Ley 29816 de fortalecimiento de la SUNAT, goza de autonomía para administrar los tributos del Gobierno nacional. Su finalidad es conseguir solvencia fiscal y estabilidad macroeconómica. Asimismo, es la encargada de combatir los delitos tributarios y aduaneros (SUNAT, 2016).

Legislación y protección ambiental. Según el Ministerio de Ambiente del Perú (MINAM), para lograr un desarrollo sostenido del país, es necesario e indispensable contar con herramientas de gestión que permitan cuidar el medio ambiente, con la finalidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras (MINAM, 2016). Para este propósito, en el Perú, existe la Política Nacional del Ambiente, en cumplimiento con el mandato establecido en el artículo 67° de la Constitución Política del Perú. El Perú cuenta con cuatro políticas nacionales, las cuales son obligatorias para el desarrollo del país: (a) conservación y

aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica, (b) gestión integral de la calidad ambiental, (c) gobernanza ambiental, y (d) compromisos y oportunidades ambientales internacionales (MINAM, 2010). Esta política se basa en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, con la finalidad de asegurar el uso responsable, racional y ético de los recursos naturales.

Leyes de protección al empleo. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA) es la entidad responsable de proteger los derechos laborales. Ello garantiza un empleo digno y productivo. Asimismo, asegura la buena relación con el empleador, así como la responsabilidad social (MINTRA, 2016).

Leyes de protección al consumidor. El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) es un Organismo Público Especializado adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros que tiene como funciones la promoción del mercado y la protección de los derechos de los consumidores (INDECOPI, 2017).

Legislación sobre seguridad. Entre los años 2011 y 2014, la tasa de homicidios se incrementó de 5.4 a 6.7 homicidios por cada 100 habitantes. Asimismo, el crecimiento de delitos con arma de fuego pasó de 6% en el 2011 a 8,7% en el 2014, lo que representa un 45% de incremento en el periodo en mención. El Gobierno peruano atribuye a tres factores críticos el incremento de la inseguridad en el país: (a) ausencia de vigilancia y patrullaje, (b) impunidad y corrupción del sistema de justicia penal, y (c) sobrepoblación carcelaria (INEI, 2015b).

3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E)

Crecimiento económico. Según el Banco Mundial (2017a), el Perú viene experimentando un crecimiento económico durante la última década. En promedio, creció 5.9% en un contexto de baja inflación de 2.9% en promedio. Además, este desempeño fue

favorecido por tres factores: (a) entorno externo favorable, (b) políticas macroeconómicas favorables y (c) reformas estructurales. La economía peruana ha proyectado tener un crecimiento de 3% para finales del año 2017, lo cual es bastante favorable tomando en consideración los distintos acontecimientos adversos ocurridos en el Perú. Al respecto, se puede mencionar el fenómeno El Niño costero y la paralización de importantes obras de infraestructura vinculadas a empresas brasileñas. Por otra parte, la estimación del impacto negativo en cuanto al crecimiento del PBI es de 1.5% (MINAGRI, 2015a). Sobre el crecimiento del PBI agropecuario, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2017a) detalló que, entre el año 2007 y 2016, se ha registrado un crecimiento sostenido, percibiendo ingresos superiores a los 26,000 millones de nuevos soles el 2017 (ver Figura 20)

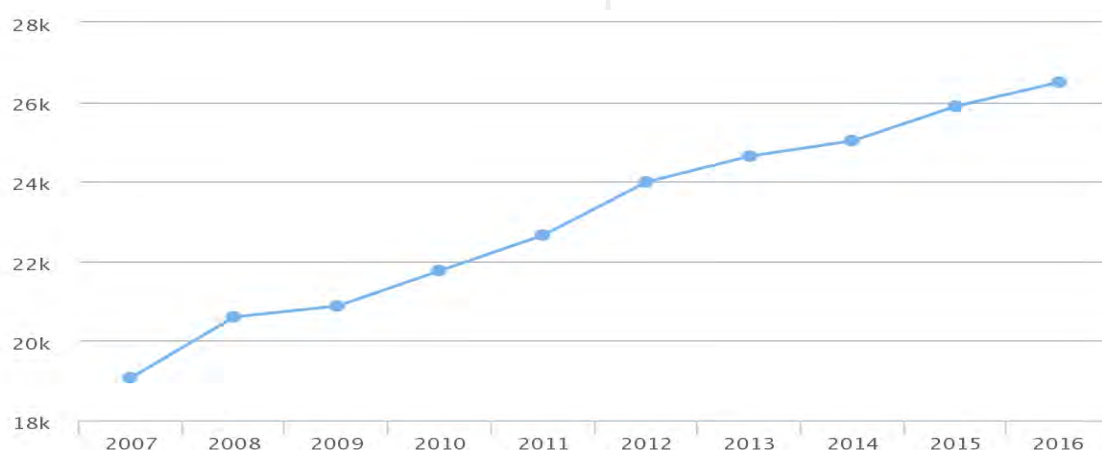


Figura 20. Producto bruto interno del sector agropecuario (2007-2016). Tomado de “Consulta de series estadísticas: PBI por sectores. Agropecuario,” por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), 2017a (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/pbi-por-sectores>).

De la misma forma, el crecimiento del PBI mundial se viene recuperando de forma continua desde la crisis del 2008, lo cual es sumamente favorable, porque aumenta la demanda externa por productos y servicios producidos en el Perú. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2017b), en el 2015, la economía creció un 3.1%; en el 2016, un 3.1%; en el 2017, se tiene proyectado un crecimiento del 3.5% y, en el 2018, un crecimiento de 3.6%.

En las economías avanzadas, Estados Unidos, Zona Euro (Alemania, Francia, Italia y España), Japón, Reino Unido y Canadá han tenido un crecimiento estable. En Estados Unidos, las proyecciones son bajas debido a que la política fiscal será menos expansiva; mientras que en Japón y la Zona Euro existió una actividad sorpresivamente positiva a fines de 2016 e inicios del 2017. Entre los sucesos más importantes de las economías avanzadas, el Brexit generó riesgos en las perspectivas de crecimiento debido a la incertidumbre económica, política e institucional, siendo el Reino Unido y Europa las más golpeadas por los efectos del referéndum; sin embargo, la inflación se ha mantenido moderada y por debajo de las metas (FMI, 2016).

En las economías de mercados emergentes y en desarrollo, China presenta un crecimiento ralentizado, el cual fue de 6.9% en el 2015; 6.7% en el 2016, y 6.6% en el 2017. Asimismo, se proyecta un crecimiento de 6.2% en el 2018. No obstante, se espera que la situación económica mejore, debido al respaldo fiscal (Nafría, 2015). En la Figura 21, se puede visualizar la evolución de las principales economías del mundo.

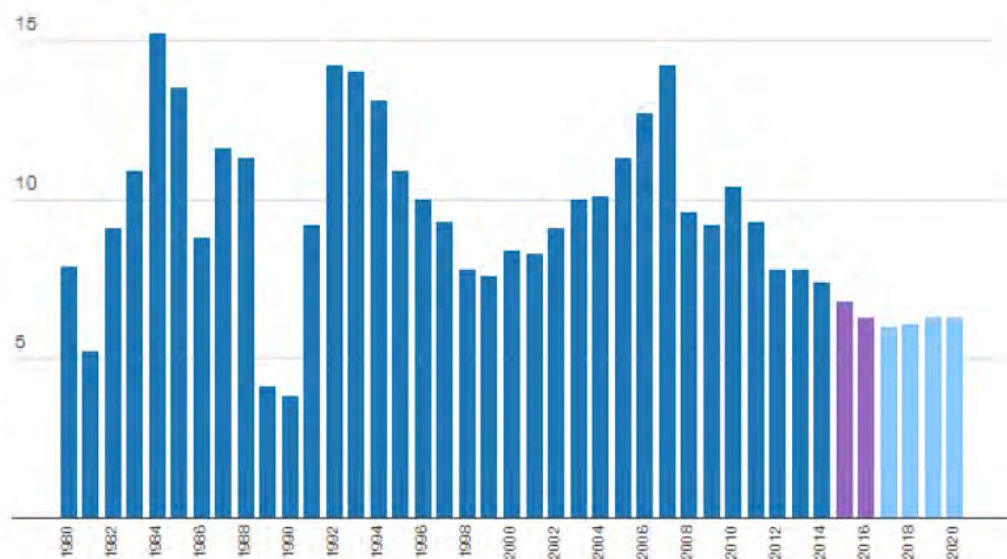


Figura 21. Evolución del PBI en las principales economías del mundo-China. Adaptado de “Interactivo: La evolución del PIB en las principales economías del mundo (1980-2020),” por I. Nafría, 2015, *La Vanguardia* (<http://www.lavanguardia.com/vangdata/20150416/54429955070/la-evolucion-del-pib-en-las-principales-economias-del-mundo.html>).

Respecto al crecimiento del PBI per cápita, que es la relación entre el PBI de un país y la cantidad de habitantes (división del PBI entre su población), a nivel mundial en el 2016 se registró US\$ 10,150 presentando un incremento respecto a los US\$ 10,130 del 2015 (Banco Mundial, 2017a). De acuerdo con la FAO (2017), se pronostica que la población mundial crecerá en más de un tercio (2,300 millones de personas) entre el 2009 y 2050, y que los ingresos per cápita, en 2050, se multiplicarán respecto al nivel actual, y que la tendencia sea que la economía de países en desarrollo crezca más rápido que los países desarrollados. Sin embargo, en términos absolutos, las diferencias aún seguirán siendo considerables, por lo que esta tendencia indica que la demanda comercial por alimentos seguirá creciendo. Asimismo, la demanda por cereales, para consumo humano y animal, alcanzará los 3,000 millones de toneladas en el 2050 (actualmente, la demanda es de 2.1 mil millones de toneladas). En el Perú, el ingreso per cápita en el año 2016 fue de US\$ 6,046, incrementándose un 0.25% con respecto al año anterior; pero con un notorio descenso desde el año 2010, muy por detrás de Chile quien lidera la región con un ingreso per cápita en el año 2016 de US\$ 13,793 (ver Tabla 14). Esto refleja que un descenso a nivel de todos los países de la región de América Latina y el Caribe (Banco Mundial, 2017b).

Tabla 14

Crecimiento del PBI Per Cápita en Países de Referencia

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Chile	12,860	14,706	15,432	15,941	14,817	13,653	13,793
China	4,561	5,634	6,338	7,078	7,684	8,069	8,123
Perú	5,022	5,772	6,388	6,583	6,491	6,030	6,046
Estados Unidos	48,374	49,791	51,450	52,787	54,599	56,207	57,467

Nota. Adaptado de "PIB (US\$ a precios actuales)," por el Banco Mundial, 2017b (<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>).

Tipo de cambio. Según el FMI (2017a), a fines de junio de 2017, el dólar sufrió una depreciación de 3.5% en términos efectivos reales; en tanto que el euro se fortaleció en una magnitud similar, debido a la confianza en la recuperación de la zona y la atenuación del

riesgo político. Por otro lado, en los mercados emergentes, la fluctuación de los tipos de cambio ha sido ligera. Así, el peso mexicano avanzó ligeramente gracias al endurecimiento de la política monetaria y los acuerdos paliativos en aspectos comerciales con Estados Unidos; mientras que el real brasileño se ha depreciado a causa de la incertidumbre política y escándalos de corrupción. En el Perú, como se muestra en la Figura 22, el sol se ha mantenido estable durante el 2017, en comparación al 2015 y 2016, donde hubo más fluctuación del tipo de cambio. A inicios del 2015, el tipo de cambio fue de US\$ 3.01 y cerró a fin de ese año en US\$ 3.38, mientras que el 2016 inició con un tipo de cambio US\$ 3.44 y cerró a US\$ 3.40, registrando el pico más alto en febrero con US\$ 3.51 (BCRP, 2017c).

Una caída del dólar en el Perú afecta a la economía de alguna forma. En primer lugar, los que están endeudados en dólares se benefician, porque pagan menos soles al tipo de cambio. En segundo lugar, los que reciben remesas del extranjero en dicha moneda se perjudican, debido que al cambio se compran menos soles. Por último, los exportadores de productos no tradicionales, como el sector agropecuario, se perjudican, ya que, al tipo de cambio, los precios de sus productos en dólares son menos competitivos en el exterior (Álvarez, 2012).

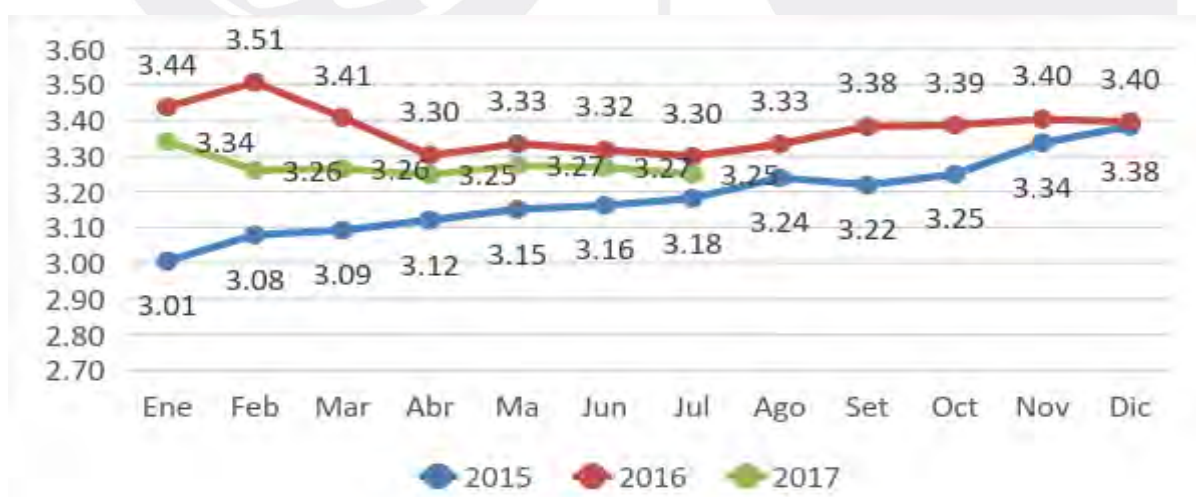


Figura 22. Tipo de cambio-promedio periodo (S/ por US\$) - bancario. Tomado de “Tipo de cambio nominal,” por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), 2017c (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/tipo-de-cambio-nominal>).

Política monetaria y tasas de interés. La política monetaria aplicada por el Gobierno peruano es uno de los factores más importantes hasta el momento, y esto se demuestra en los buenos resultados obtenidos en comparación con los países de la región. Al considerar la información de la tasa de interés de referencia y real del Perú, desde el año 2011 a enero de 2017, la tasa en promedio ha sido 4%, siendo una de las tasas más estables. En el año 2015, existió una disminución de la misma a 3.25%, la más baja en un periodo de 10 años. Esta estabilidad se explica por el buen desempeño del rango meta con respecto a las expectativas inflacionarias, ejerciendo un control adecuado entre las bandas fijadas entre 1% y 3% (BCRP, 2017a).

Para el segundo trimestre del 2017, el BCRP (2017b) redujo la tasa de referencia a 4%. Dicha reducción obedece a cuatro factores importantes basados en la política monetaria del país. Estos son los siguientes: (a) la disminución de los choques de oferta originada en el primer trimestre del año, (b) encontrarse en el límite superior de las expectativas de inflación de acuerdo con el rango meta, (c) aumento de la actividad económica producto de incremento del gasto público y (d) la recuperación de las economías mundiales.

Gasto gubernamental. El gasto del Estado se explica como la capacidad para gestionar la propuesta de valor de los servicios públicos que este ofrece. Cabe mencionar que existe mucha controversia en cuanto a la administración pública. Además, la incapacidad de gasto es muy cuestionada, principalmente por los distintos gobiernos regionales (MEF, 2017).

Al término del año 2016, quedó evidenciado que el déficit fiscal mostró un desempeño favorable en comparación a los países de la Alianza del Pacífico (2.8% del PBI más bajo). Por otro lado, según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2017), el Perú tiene la segunda deuda pública más baja de la región (23.8% versus 47.6% del PBI, que es la media de los países de la Alianza del Pacífico), como se muestra en la Figura 23. Se debe resaltar que el Perú es el único país que cuenta con grado de inversión otorgado por las

empresas clasificadoras de riesgo más prestigiosas del mercado. Para el 2017, se tiene una política de racionalización del gasto, con la finalidad de orientar el esfuerzo a la reconstrucción y reactivación de la economía. En este sentido, la política fiscal será moderadamente expansiva; de este modo, se compensará la disminución del consumo privado.

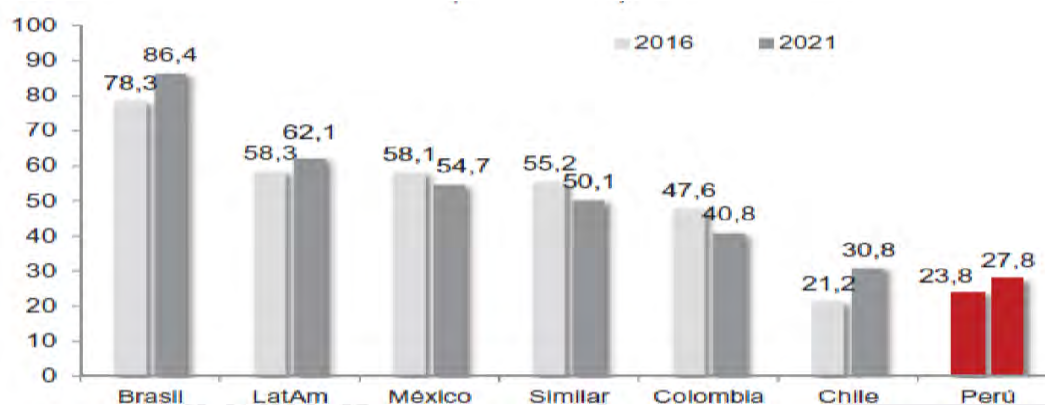


Figura 23. Deuda pública de países con calificación crediticia A3. Tomado de “Marco macroeconómico multianual 2018-2021,” por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2017 (https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2018_2021.pdf).

3.3.3. Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S)

Dentro del análisis de las fuerzas sociales, culturales y demográficas están involucradas creencias, valores, actitudes, opiniones, y estilos de vida desarrollados a partir de las condiciones sociales, culturales, demográficas, étnicas y religiosas que existen en el entorno de la organización (D'Alessio, 2015). Todos estos factores influirán en la determinación de los perfiles de los clientes. Igualmente, incide en el tamaño del mercado de la industria del tarwi.

Dentro del análisis demográfico, el crecimiento de la población mundial tiene como base el informe desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015a). En este informe, se indicó que, a fines del año 2015, la población mundial alcanzó los 7,300 millones de personas. Este crecimiento tan drástico se ha producido en gran medida por el aumento del número de personas que sobreviven hasta llegar a la edad reproductiva y ha

venido acompañado de grandes cambios en las tasas de fecundidad, lo que ha aumentado los procesos de urbanización y los movimientos migratorios. Asimismo, estas tendencias tendrán importantes repercusiones para las generaciones venideras (ONU, 2015a).

Este mismo informe se indicó que un 60% de la población mundial vive en Asia (4,400 millones), un 16% en África (1,200 millones), un 10% en Europa (738 millones), un 9% en Latinoamérica y el Caribe (634 millones), y el 5% restante en América del Norte (358 millones) y Oceanía (39 millones). Los países con mayor población en el mundo continúan siendo China (1,400 millones) e India (1,300 millones). Ambos países cuentan con más de 1,000 millones de personas y representan el 19% y 18% de la población mundial, respectivamente. Las proyecciones de crecimiento de la población mundial para el año 2100 son de 11,200 millones de personas (ONU, 2015a).

Teniendo en cuenta esta información, en la actualidad, alrededor de dos tercios de la población mundial vive en Asia, sobre todo en India y China. Además, siguiendo con los pronósticos de la ONU, al año 2100, entre 4,400 millones y 4,900 millones de personas vivirán en estos continentes, y que en conjunto representarán el 83% de la población mundial (ver Figura 24). Por lo tanto, se debe mirar como un mercado futuro a ambos continentes, ya que en esa zona estará la mayor concentración de la población mundial. Se proyecta que el 87% vivirá en países en desarrollo y el 13% lo hará en países desarrollados.

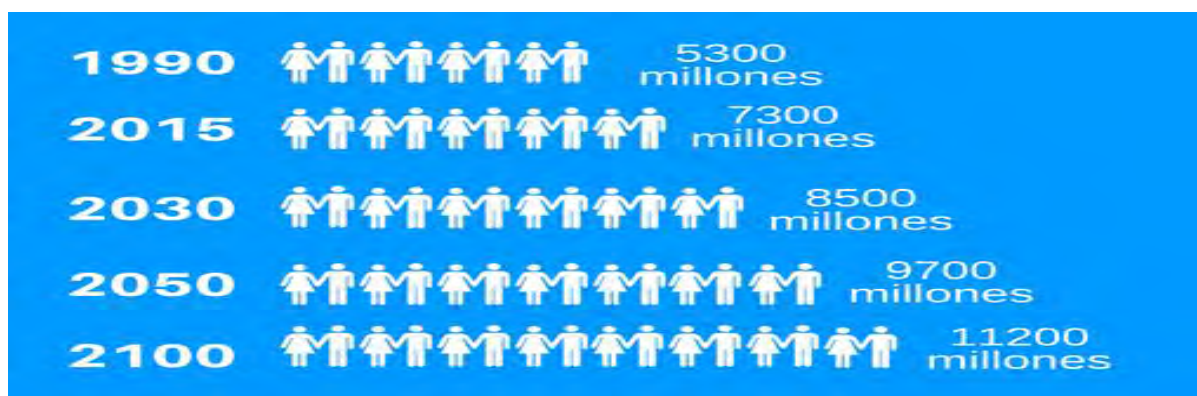


Figura 24. Población mundial proyectada hasta 2100. Tomado de “Asuntos que nos importan: Una población en crecimiento,” por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2015a (<http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>).

Según el INEI (2017b), en el año 2016, el Perú tenía una población aproximada de 31'488,000 personas, de las cuales, el 50.1% corresponde a hombres y el 49.9%, a mujeres. En la región costa, reside el 55.9% de habitantes; en la sierra, el 29.6%, y en la selva, el 14.5%. La superficie ocupada por la población peruana es de 1'285,216 km², lo cual lo ubica en el 19° país más extenso del mundo, con una densidad poblacional de 24.5 personas por km². Además, el INEI (2009) estimó que hacia el 2021, año del Bicentenario de la Independencia Nacional, el Perú superará los 33 millones de habitantes y, para el año 2050, la población llegará a los 40 millones de habitantes. El pronóstico de la tasa de crecimiento en el Perú es de 1.1% (ver Tabla 15).

Tabla 15

Población y Tasa de Crecimiento Registrada y Proyectada en el Perú

Año	1940	1961	1972	1981	1993	2007	2011	2021	2050
Población	7,023	10,420	14,122	17,762	22,639	28,221	29,798	33,149	40,111
Periodo		1940- 1961	1961- 1972	1972- 1981	1981- 1993	1993- 2007	2007- 2011	2011- 2021	2021- 2050
Tasa de crecimiento promedio por periodo		1.9%	2.8%	2.6%	2.0%	1.6%	1.1%	1.1%	0.66%

Nota. Adaptado de Perú: *Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050* (Boletín de Análisis Demográfico N° 36), por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2009. Lima, Perú: Autor.

76

Los departamentos que al quinquenio 2010-2015 alcanzarán tasas de crecimiento anual iguales o superiores al 2.0% serán Tacna, Tumbes, Ucayali, San Martín y Madre de Dios. En dicho quinquenio, serán 10 de los 24 departamentos los que superarán la tasa de crecimiento promedio anual de 1.3%. Además, los departamentos que alcanzarán tasas de crecimiento anual menores o iguales al 1.0% serán Piura (0.9%) en la costa y casi todos los de la sierra, con excepción de Arequipa y Huánuco (ver Tabla 16). Las tasas de crecimiento anual más bajas (0.4%), muy cercanos a un estado estacionario, estarán en los departamentos de Pasco, Ayacucho (INEI, 2009). Ello se explica por el futuro comportamiento de sus tasas netas de migración hacia el quinquenio 2010-2015, que se espera serán negativas (-22.6 por

mil y -23.0 por mil, respectivamente) y compensadoras de sus considerables tasas anuales de crecimiento natural (de 15.6 por mil y 15.8 por mil, respectivamente) (INEI, 2017b).

Tabla 16

Tasa de Crecimiento de la Población del Perú por Departamentos

Departamentos	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
Perú	1.7	1.6	1.5	1.3
Callao	2.6	2.3	2.1	1.8
Ica	1.7	1.5	1.3	1.2
La Libertad	1.8	1.7	1.5	1.3
Lambayeque	2.0	1.9	1.7	1.5
Lima	1.9	1.7	1.5	1.3
Moquegua	1.7	1.6	1.4	1.3
Piura	1.3	1.2	1.1	0.9
Tacna	3.0	2.7	2.4	2.1
Tumbes	2.8	2.6	2.3	2.0
Ancash	1.0	0.9	0.8	0.7
Apurímac	0.9	1.0	1.0	1.0
Arequipa	1.8	1.7	1.5	1.3
Ayacucho	0.1	0.3	0.4	0.4
Cajamarca	1.2	1.2	1.1	0.9
Cusco	1.2	1.2	1.1	1.0
Huancavelica	0.9	1.0	0.9	0.9
Huánuco	2.0	1.8	1.7	1.6
Junín	1.2	1.2	1.0	0.9
Pasco	0.4	0.6	0.5	0.4
Puno	1.2	1.2	1.1	1.0
Amazonas	1.9	1.8	1.7	1.5
Loreto	2.5	2.2	2.0	1.9
Madre de Dios	3.3	2.9	2.6	2.3
San Martín	3.7	3.3	2.9	2.6
Ucayali	3.7	3.3	2.9	2.5

Nota. Adaptado de Perú: *Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050* (Boletín de Análisis Demográfico N° 36), por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2009. Lima, Perú: Autor.

En lo que respecta a la política de desempleo, el MINTRA impulsa la creación del empleo mediante determinadas políticas. Estas son las que siguen: (a) promover la inversión privada y extranjera, (b) promover la inversión en la tecnología e innovación, (c) promover la competitividad relacionada a las exportaciones, (d) promover la inversión pública y privada, (e) promover la protección del trabajador ante la pérdida del empleo, (f) fortalecer los sistemas de inspección a los empleadores, y (g) prevenir y erradicar el trabajo infantil (MINTRA, 2012).

Por otra parte, dentro de la estrategia propuesta por la FAO (2016a) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015b), se tiene como prioridad dar una mayor

resiliencia a los sectores de la agricultura e inversiones inteligentes en los agricultores en pequeña escala. El objetivo es dar lugar a un cambio transformador, y mejorar las perspectivas y los ingresos de los más pobres del mundo. Esto, sin duda, será de gran beneficio para los agricultores productores del tarwi.

Se prevé que la demanda mundial de alimentos en el año 2050 aumente al menos un 60% por encima de los niveles de 2006, impulsada por el crecimiento demográfico y de los ingresos; así como por la rápida urbanización. El crecimiento poblacional en los países desarrollados con mayor poder adquisitivo provocará que la mayor parte de esta población busque consumir alimentos frescos, y nutritivos. En ellos, la calidad, tanto en la elaboración, como en el aporte nutricional, será un valor fundamental. Al mismo tiempo, de acuerdo con el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), existe un paso importante hacia la erradicación de la malnutrición en el mundo. Más de 170 países han asumido una serie de compromisos concretos y adoptaron un conjunto de recomendaciones sobre las políticas e inversiones destinadas a garantizar que todas las personas tengan acceso a alimentación más saludables y sostenibles.

El mandato de la FAO (2016b), en el informe *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional*, consiste en las siguientes acciones: (a) mejorar la nutrición, (b) aumentar la productividad agrícola, (c) elevar el nivel de vida de la población y (d) contribuir al desarrollo de la economía mundial. Lo que se busca es un mundo libre de hambre y malnutrición, en el que la alimentación y la agricultura contribuyan a mejorar los niveles de vida de todos sus habitantes, especialmente los más pobres, de forma sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental. En este sentido, en la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* se propuso los siguientes objetivos, algunos de ellos están relacionados directamente con el sector agrícola y de alimentación (ONU, 2015b):

- Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

- Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

- Objetivo 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
- Objetivo 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
- Objetivo 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

En concordancia con lo que promueve la FAO, existe una tendencia a nivel mundial por el consumo de productos naturales y, en aquellos países donde la población tiene mayores niveles de ingreso, también hay una preferencia por productos *gourmet* y productos con valor agregado. Instituciones como la OMS han definido una estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Esta fue adoptada en 2004 por la Asamblea Mundial de la Salud. En ella, se hace un llamamiento a los gobiernos, la OMS, los asociados internacionales, el sector privado y la sociedad civil para que actúen a nivel mundial, regional y local, con el fin de promover la alimentación sana y la actividad física (FAO, 2016b). Se tiene el caso del consumidor norteamericano que busca alimentarse fácilmente, sin las complicaciones de preparar las comidas desde el inicio. A medida que el ritmo de vida se ha acelerado, una nueva generación de productos portables, que incluyen barras alimenticias, yogures bebibles, sopas en envases para microondas, avena preparada, entre otros. Respecto al mercado europeo, existe un evidente rechazo hacia los productos transgénicos.

Según un informe publicado por el Ministerio de Salud de Argentina (2005), en las últimas décadas, la población está siendo testigo de la llamada transición nutricional, en la cual el consumo de alimentos más saludables como fruta y verduras está en descenso. En

cambio, el consumo de alimentos naturales y ricos en proteínas, minerales, hidratos de carbono y grasas se está incrementando. La ingesta inadecuada de frutas y verduras ocasiona el 19% de los cánceres del tubo digestivo, 31% de la enfermedad coronaria y 11% de la enfermedad cerebrovascular.

En el Perú, según DATUM Internacional (2013), los peruanos manifiestan altos niveles de desconocimiento, y falta de información sobre temas de nutrición y alimentación saludable. La información nutricional está poco disponible y los hábitos alimenticios saludables poco arraigados en la mayoría de la población. De todas formas, se percibe un gran interés por conocer el contenido nutricional de los alimentos que se consumen y se valora contar con la información necesaria para tomar mejores decisiones en materia de alimentación. Esto genera un espacio para la intervención y la acción. El desafío está en emprender las acciones que siguen: (a) educar sobre lo que implica una alimentación sana, (b) promover hábitos alimenticios que contribuyan a una dieta saludable y (c) informar sobre los productos que se ofrecen. Esto se orienta a que los consumidores puedan elegir con mayor conciencia.

El primer paso consiste, entonces, en proveer al consumidor de información sobre el contenido nutricional y acerca de lo que implica alimentarse de manera saludable para que pueda elegir mejor los alimentos que consume. Adicionalmente, la información nutricional es fundamental para promover un cambio de conductas positivas, orientado a la adopción de hábitos de alimentación más saludables en la población. Sin embargo, esta tendencia ha cambiado radicalmente en estos últimos años en el Perú. Los principales alimentos fuentes de energía y proteína son el arroz y el trigo que, junto a otros granos, mantienen altos niveles de dependencia alimentaria y generan vulnerabilidad en la producción de alimentos proteicos de origen animal.

Por otro lado, de la enorme riqueza pesquera marina y la oferta de productos hidrobiológicos destinados al consumo humano directo representa apenas el 7% del total de

los recursos pesqueros extraídos. Incluso, aporta solamente el 10% de las proteínas totales que consume la población peruana. Es por ello que la mayoría de la población ha volteado la mirada a los productos nacionales, como la quinua, kiwicha y, ahora, el tarwi.

Dentro del factor cultural, la gastronomía peruana está teniendo un reconocimiento notable a nivel mundial, y es considerada como una de las más privilegiadas del mundo, ya que ha heredado de la historia su ingenio, su mestizaje y su sabor. La fusión de su cocina se debe al intercambio cultural a través del tiempo, donde destacan la inmigración española, africana, china, japonesa e italiana. También, el crecimiento de la gastronomía peruana se ha visto reflejado en los reconocimientos internacionales recibidos; entre ellos, el más importante, que considera al Perú como “Mejor destino culinario del mundo”, en los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 (World Travel Award, 2017), debido a su exquisita cocina, la fusión de alimentos y el uso de técnicas vanguardistas. En la actualidad, se ofrecen *tours* gastronómicos tanto a turistas nacionales como internacionales, y se han abierto una gran cantidad de restaurantes en las principales ciudades del mundo, en donde se promociona la cocina peruana (Perú Travel, 2017).

La Comisión de la Promoción de Perú para la Exportación y el Turismo (PromPerú) es el organismo técnico encargado de formular, aprobar, ejecutar y evaluar las estrategias y planes de promoción de bienes y servicios exportables, así como de turismo interno y receptivo. Se encarga de promover y difundir la imagen del Perú en materia turística y de exportaciones, de conformidad con las políticas, estrategias y objetivos sectoriales (PromPerú, 2017b). En parte, el éxito de la gastronomía y la difusión de esta en el mundo se debe al apoyo brindado por PromPerú.

3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T)

La importancia de la tecnología es que fomenta el desarrollo agroindustrial, añadiendo valor a materias primas o productos existentes. El valor agregado puede ir desde un cambio

gradual (por ejemplo, un mejor envase) hasta un cambio radical en la tecnología de producción (por ejemplo, un producto basado en nanotecnología). Esto es relevante, dado que el impacto de las tecnologías no debe ser analizado solo por la sofisticación, sino por su relevancia para satisfacer de mejor manera las necesidades impuestas por los mercados finales. Desde este contexto, la FAO (2009) identificó algunas tendencias tecnológicas que probablemente tendrán un impacto futuro en las políticas que promueven el desarrollo agroindustrial (ver Figura 25).

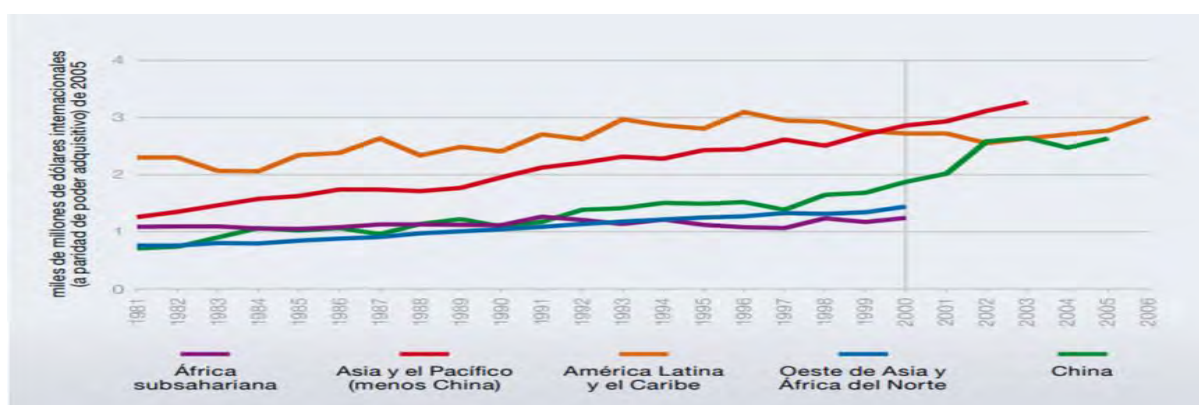


Figura 25. Tendencias de la inversión pública en I y D en países en desarrollo. Tomado de “Cómo alimentar al mundo 2050: La inversión,” por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2009 (http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_inversi%C3%B3n.pdf).

A nivel mundial, se ha acuñado el término *AgTech* para agrupar las nuevas tecnologías emergentes aplicadas al sector agrícola. Este concepto incluye 11 tecnologías que, según las proyecciones de expertos mundiales del rubro, impactarán fuertemente en el desarrollo del sector agrícola. Con ello, impulsarán el crecimiento de su productividad (MINAGRI, 2015a).

Sensores, big data y software de gestión. La tecnología agrícola y agricultura digital AgTech se basa en la sensorización para el monitoreo de variables agrícolas o que influyen en el ciclo agrícola. También, inciden en el procesamiento de grandes volúmenes de información y un sinnúmero de *apps*. Esto tiene como fin que los agricultores puedan tomar mejores decisiones respecto a la gestión de sus cultivos.

Robótica. Los robots para aplicaciones agrícolas a nivel mundial han tenido un importante desarrollo en los últimos años. Desde robots expertos en procesos de sembrado, fertilización y cuidado fitosanitario, hasta robots recolectores de frutillas, uvas y pimientos. El uso de robots permite materializar el sueño de una real agricultura de precisión, permitiendo aumentos relevantes de rendimientos, reducción de costos de insumos productivos y de mano de obra. Dentro de la familia de los robots, se pueden incluir los drones, que están siendo utilizados en el agro para diversas funciones: desde el diagnóstico de enfermedades hasta procesos de polinización, pasando por control de ganado y prevención de incendios. Los drones son una tecnología cuya relación rendimiento-precio aumenta a tasas aceleradas; por lo tanto, es de esperar que su uso también se intensifique.

Tractores autónomos. Esta tecnología permitirá al agricultor controlar el tractor desde una PC o *tablet*, con sencillas instrucciones, programando sus tareas para que este opere posteriormente de forma autónoma; al mismo tiempo que el agricultor puede dedicar su tiempo a otras tareas de la explotación. La operación de estos tractores se basa en datos reales recolectados en forma autónoma por el tractor, a través de sensores o bien aportados por sistemas externos. Esto facilita la toma de decisiones mucho más precisas, en el tiempo real, minimizando riesgos y costos.

Bioteología y big data biológico. La bioteología agrícola no es precisamente nueva en agricultura. Desde tiempos antiguos los agricultores han seleccionado las mejores especies, tanto animales como vegetales, que daban ventajas productivas, cualitativas y de calidad de los productos. Por otro lado, el big data biológico permite hacer descubrimientos genéticos y moleculares en especies vegetales y animales a una velocidad nunca antes conocida. Por ejemplo, el descubrimiento de genes intervienen directamente en procesos biológicos específicos de cultivos, aumentando su resistencia, mejorando su productividad y la calidad de sus frutos.

Economía compartida. El fenómeno UBER ha llegado a la maquinaria agrícola. En Europa, han surgido numerosas plataformas que permiten a agricultores alquilar maquinarias a otros agricultores por horas, días o semanas, cuando estos no las están utilizando. Se trata de una idea sencilla, que permite a ambas partes salir beneficiadas: unos porque sacan rendimiento a su máquina parada, y otros porque pueden incorporar tecnología a sus cultivos sin realizar grandes inversiones.

Granjas verticales para las “smart cities” del futuro. Esta tecnología se basa en la idea de transformar espacios urbanos de grandes ciudades en huertas de alta productividad. Estas granjas verticales, hiper-robotizadas y ultra-productivas funcionan desde el año 2016 en Europa, lo que demuestra que esta idea es totalmente realizable. Por otro lado, estas granjas se caracterizan por los aspectos que siguen: (a) baja mano de obra humana, (b) control absoluto de todos los parámetros de cultivo, (c) máxima seguridad alimentaria, (d) alta tecnología y (e) su increíble productividad.

Agricultura y ganadería celular. Complementando la idea de las granjas verticales, surge la concepción de una Smart City autosuficiente, donde las granjas verticales ponen los vegetales y los laboratorios, la proteína animal. Este concepto empezó a sonar con fuerza cuando el científico alemán Mark Post creó en 2013 la primera hamburguesa *in vitro*. A partir de ese momento, han surgido en Estados Unidos y Europa numerosas *start-ups* que se han lanzado a investigar cómo producir productos cárnicos y lácteos sin recurrir a la ganadería. Además, la agricultura y ganadería celular llaman poderosamente la atención a inversores de todo el mundo. De hecho, empresas como Impossible Foods o Cultured Meat ya están desarrollando carne de laboratorio.

Tecnología satélite. La NASA está apostando por la tecnología satelital para predecir sequías y ayudar así a los agricultores. Por su parte, la Agencia Espacial Europea está desarrollando aplicaciones basadas en la misma tecnología para monitorizar sequías agrícolas

y predecir cosechas. Asimismo, se han desarrollado numerosas aplicaciones que permiten combinar las imágenes e información de la NASA, con el conocimiento de otras fuentes de información, como la U.S. Department of Agriculture y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos. Esta tecnología se aplica para ofrecer mejoras sustantivas en las predicciones de las cosechas en aquel país.

Inputs y agricultura más natural. El control biológico surge como alternativa a los pesticidas y sustancias químicas para el control de plagas, debido, principalmente, a que los consumidores de los países desarrollados han comenzado a tener conciencia medioambiental, y piden a los agricultores productos más naturales y sostenibles. Esta tendencia, en la práctica, se traduce en la sustitución de fertilizantes de base química por fertilizantes de origen natural. Para ello, se desarrollan soluciones naturales con el fin de combatir plagas, recurriendo a sustancias presentes en la naturaleza o al control biológico.

e-Commerce agroalimentario. Una de las tendencias que se ha desarrollado con más fuerza e inversión durante 2016 es el *e-commerce* agroalimentario, donde empresas y *start-ups* generan portales de venta y cadenas de distribución que conectan directamente a los productores con los consumidores finales. Esto permite llegar con productos frescos al consumidor a precios muy competitivos. El 2016, llegó Amazon Fresh a Europa para marcar el nuevo paso evolutivo del *e-commerce* agroalimentario.

Trazabilidad. Los consumidores actuales quieren saber todo acerca de los alimentos que se llevan a la boca: quién lo ha producido, cómo se ha producido, dónde se ha producido, etc. Esta información solo se puede entregar en caso de que exista una correcta trazabilidad. Por tanto, cada vez más, se avanzarán en tecnologías que aseguren esa trazabilidad. Sin duda, algunas de estas tendencias tecnológicas que se observan en países desarrollados, aún suenan como un sueño para la agricultura chilena. Sin embargo, sí existen iniciativas interesantes en agricultura de precisión, sensorización, big data y uso de drones a nivel local. Si estas

iniciativas son capaces de mostrar resultados positivos, marcarán una senda para la tecnificación y modernización de nuestro agro.

Actualmente, China e India son los países con mayor inversión en I+D; priorizando la investigación en cultivos y ganados. En el siguiente gráfico se observa el crecimiento de inversión en investigación y desarrollo en el sector agricultura (ver Figura 26).

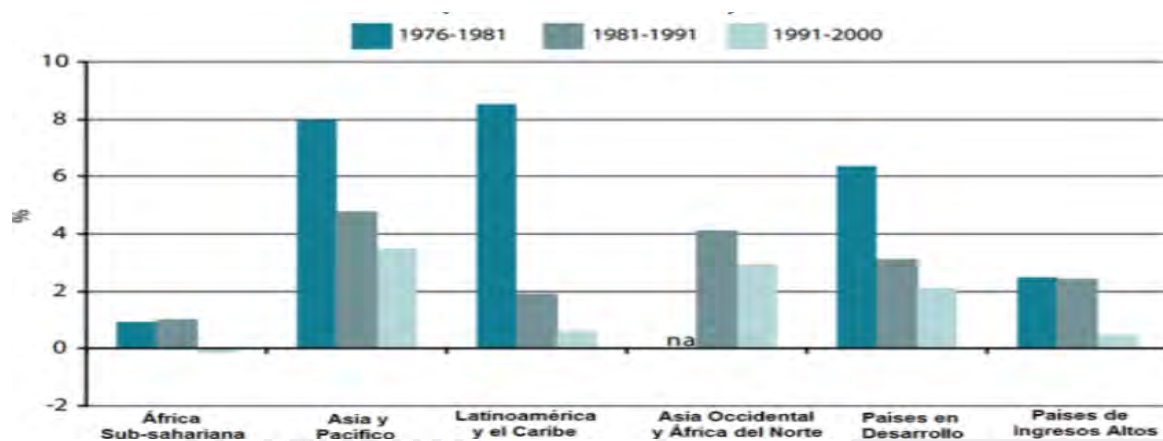


Figura 26. Tasas de crecimiento anuales I+D, sector agricultura (1976–2000). Tomado de “Documento prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2015a (<http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/dcto-prospectivo-2030.pdf>).

El Perú destina un porcentaje mínimo en investigación y desarrollo. Cabe mencionar que, en los últimos 10 años, el incremento ha sido significativo: 100 millones de soles en el 2007 y, en la actualidad, se destina 700 millones de soles. Dicha cifra aún sigue siendo muy baja en relación con el PBI. Este dinero es colocado a través de fondos de investigación como FIDECOMP - Fondo de Investigación y desarrollo para la competitividad, FINCyT - Fondo para la innovación, Ciencia y Tecnología, FOMITEC - Fondo Marco para la Innovación, Ciencia y Tecnología, entre otros a través de Innóvate Perú.

También, se han creado programas para apoyar al sector agrícola y su desarrollo. Entre ellos están el Programa INCAGRO, la promoción de la sanidad agraria a través del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), los Centros de Innovación Tecnológica (CITE) del Ministerio de la Producción, el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), los cuales son algunas expresiones de los importantes avances desde el sector

público. El Instituto Peruano del Algodón (IPA), el Instituto Peruano de Leguminosas, el Instituto Peruano de Plantas Naturales, el Instituto peruano del Espárrago y Hortalizas (IPEH), entre otros, constituyen importantes experiencias desde el sector privado. En la Figura 27, se observan algunas de las instituciones relacionadas con el área de investigación y desarrollo asociada a la agricultura.

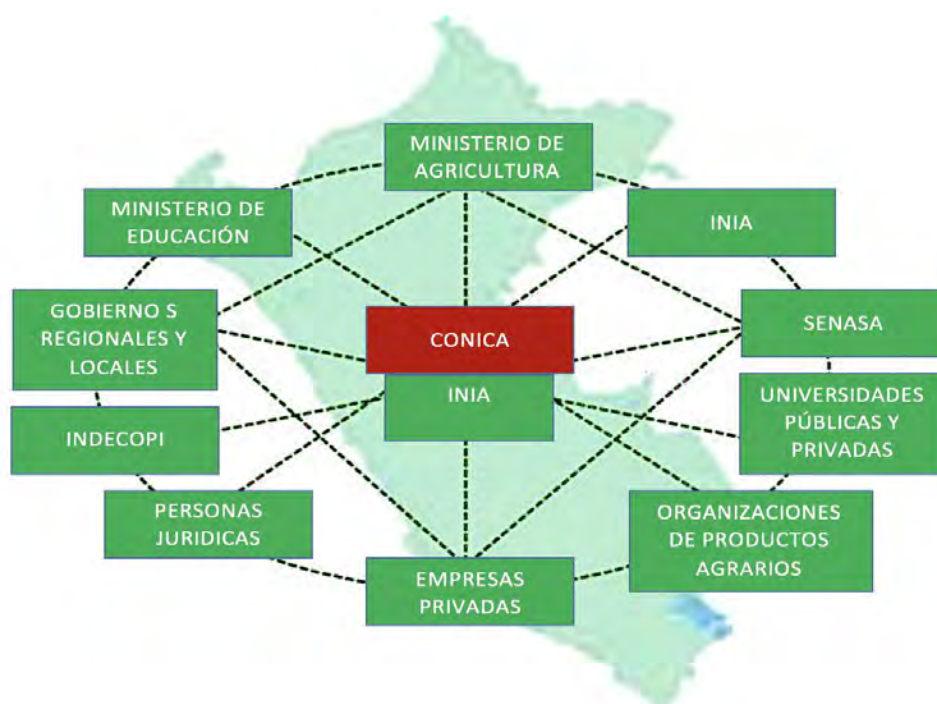


Figura 27. Integrantes del Sistema Nacional de Innovación Agraria. Tomado de “Documento prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2015a (<http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/dcto-prospectivo-2030.pdf>).

En el Perú, el INIA, en su calidad de Autoridad Nacional en Innovación Agraria, es el ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria- SNIA y constituye su autoridad técnico-normativa a nivel nacional. En los últimos 20 años, el INIA ha desarrollado una intensa actividad en transferencia de tecnología, sumando 13,050 eventos de capacitación (charlas técnicas, días de campo, etc.) y asistencia técnica para un total de 1’059,962 beneficiarios. En semillas, el INIA ha producido 38,280 toneladas en los cultivos de maíz, arroz, trigo, papa, pastos y quinua. En la Tabla 17, se pueden apreciar las tendencias mundiales en cuanto al sector alimenticio y sus implicancias tecnológicas.

Tabla 17

Implicaciones Técnicas para que las Políticas Fomenten el Desarrollo Agroindustrial de Acuerdo con las Tendencias Tecnológicas Identificadas

Tendencias	Implicancias tecnológicas
Necesidad de más alimentos, impulsada por el aumento de ingresos	Reducción de pérdidas posteriores a la cosecha gracias a un mejor almacenamiento y mejores canales de comercialización. Adopción de tecnologías de procesamiento que fomenten la oferta de materias primas procesadas.
Demanda de alimentos inocuos y de alta calidad	Adopción de nuevas tecnologías que conservan la frescura y un mejor gusto y sabor. Evaluación crítica de tecnologías de conservación emergentes en cuanto a su efectividad equivalente, comparadas con tecnologías ya probadas.
Consumo de alimentos comercializados internacionalmente	Desarrollo de sistemas de rastreabilidad apropiados basados en las tecnologías de la información. Adopción de tecnologías de inspección no destructivas de control de calidad. Creación o fortalecimiento de un marco reglamentario acorde con los organismos internacionales.
Alimentos para la salud y bienestar	Diseño de alimentos para el estómago (por ejemplo, alimentos funcionales) y el cerebro (gastronomía). Selección de tecnologías de procesamiento que conservan nutrientes, garantizan la funcionalidad y ofrecen una alta biodisponibilidad.
Aumento de los mercados de productos orgánicos	Adopción de sistemas de producción orgánica y presencia de organizaciones de certificación confiables. Adaptación de procesos de conservación y envases que no son invasivos y que reemplazan aditivos sintéticos por naturales.
Exportaciones de productos con valor añadido	Desarrollo de recursos humanos, infraestructura técnica y capacidades de transferencia de tecnología. Creación de infraestructura y cadenas de distribución de productos refrigerados y congelados. Atención de los nichos que requieren productos procesados específicos (frutas exóticas frescas o secas, etc.). Fortalecimiento de la capacidad de gestión de calidad.
Preocupaciones medioambientales	Fortalecimiento de los sistemas de gestión integrados. Adopción de evaluaciones de ciclos de vida como criterios de evaluación del impacto de las tecnologías de procesamiento.
Globalización de la información de mercado por Internet	Mayor acceso a tecnologías de comunicación inalámbricas en áreas rurales y mejor dominio de lenguas extranjeras a nivel nacional.
Biorrefinerías e industrias de alimentos basadas en el conocimiento	Fortalecimiento de la base de ciencia y tecnología en las universidades e institutos de investigación nacionales. Aplicación de avances en biotecnología y actualización sobre los avances en nanotecnología.

Nota. Adaptado de “Plan bicentenario: El Perú hacia el 2021,” por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), 2011 (https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf).

El Perú se ubica en el puesto 67 sube dos posiciones respecto al año 2015. Asimismo, mantiene la tercera posición a nivel países de Sudamérica, detrás de Chile y Colombia. Igualmente, continúa en la sexta posición entre los países de Latinoamérica y el Caribe.

3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E)

La FAO (2007b) determinó tres factores ambientales decisivos en el sector agrícola. Estos son los siguientes: (a) la conservación de la biodiversidad, (b) la atenuación del cambio climático y (c) el cambio mundial hacia la bioenergía. Dichos factores se explicarán a continuación.

La agrobiodiversidad. Se utiliza en la producción de alimentos y sustenta la vida humana. La intensificación y la expansión de la agricultura han destruido la biodiversidad y los hábitats, han impulsado las especies silvestres a la extinción y acelerado la pérdida de servicios de producción ambiental; además de haber reducido los recursos agrogenéticos para la seguridad alimentaria del futuro. Se prevé que el cambio climático modifique la biodiversidad en todos los niveles, incluidos los ecosistemas, las especies y los genes.

El cambio climático. Si no se reducen las emisiones de gas que producen el efecto invernadero, la temperatura mundial probablemente aumentará de dos a tres grados centígrados en los próximos 50 años. Esto producirá cambios climáticos que repercutirán en los siguientes aspectos: (a) la producción de alimentos, (b) la salud y (c) el medio ambiente en todo el mundo. Las prácticas agrícolas —como la deforestación, los corrales de engorde del ganado y el uso de fertilizantes— representan actualmente en torno al 25% de las emisiones de gases que producen el efecto invernadero. A su vez, la creciente frecuencia de tormentas, sequía e inundaciones causadas por el cambio climático pone en peligro la viabilidad de los agroecosistemas.

Asimismo, los cambios que se presentan en las temporadas agrícolas y los ciclos más breves para todos los organismos darán lugar a nuevas plagas y enfermedades. Al mismo

tiempo, producirán un incremento general de las pautas de riesgo y variabilidad. Todo ello repercutirá en las ganancias económicas y la seguridad alimentaria.

La FAO (2007b) sostuvo que la agricultura puede ser parte de la solución contribuyendo a mitigar el cambio climático, por medio de la conservación, retención y sustitución del carbono, y estableciendo sistemas agrícolas concebidos con criterios ecológicos que amortigüen los fenómenos extremos. Las proyecciones indican que la energía de biomasa podría satisfacer hasta el 25% de la demanda mundial de energía para el año 2050. Como fuente de energía casi neutral de carbono, la mayor parte de los sistemas bioenergéticos puede contribuir a mitigar el cambio climático mediante la sustitución de los combustibles fósiles y la fijación del carbono a través de las plantaciones bioenergéticas.

Dado que la agricultura es una de las principales fuentes mundiales de biomasa, el mercado en expansión de materias primas bioenergéticas podría contribuir significativamente a elevar los ingresos agrícolas. Se podrían utilizar más de 200 especies vegetales para producir bioenergía, y algunas plantas podrían contribuir a restablecer tierras degradadas y marginales. Sin embargo, la FAO (2007b) advirtió que el cambio hacia la bioenergía hace temer por la seguridad alimentaria, dado que la tierra y otros recursos productivos se sustraen a la producción de alimentos. Además, la intensificación de la producción de biocombustibles podría repercutir muy negativamente en el agua y el suelo, los hábitats naturales y la biodiversidad.

Adicionalmente, el cambio climático viene originando problemas en el ecosistema a nivel mundial. Es por ello que existen entidades que trabajan para reducir este impacto. Así, el Perú cuenta con el Ministerio del Ambiente, mediante el cual se lidera la iniciativa de ejecutar el Plan Nacional de Adaptación (MINAM, 2015). Eventos climáticos extremos más frecuentes, sequías, incremento del nivel del mar, alteración en los regímenes de las precipitaciones y aumento en la temperatura son solo algunas de las consecuencias del

cambio climático en el mundo. Pero el problema no termina ahí: este también provoca migraciones forzadas, origina pobreza y pone en peligro la seguridad alimentaria de la sociedad. Por ello, diferentes gobiernos han firmado acuerdos para enfrentar el cambio climático.

El Perú es un país altamente vulnerable, debido a factores estructurales exacerbados por la pobreza e inequidad, que se suman a la condición de vulnerabilidad existente en los ecosistemas de importancia global como la Amazonía y los Andes. Además, se caracteriza por ser un país con ecosistemas particularmente vulnerables al cambio climático, pues presenta siete de las nueve características reconocidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC): (a) zonas costeras bajas; (b) zonas áridas y semiáridas; (c) zonas expuestas a inundaciones, sequías y desertificación; (d) ecosistemas montañosos frágiles; (e) zonas propensas a desastres; (f) zonas con alta contaminación atmosférica urbana, y (g) economías dependientes en gran medida de los ingresos generados por la producción y uso de combustibles fósiles. En la Figura 28, se puede observar el impacto de los cambios climáticos en los productos peruanos.

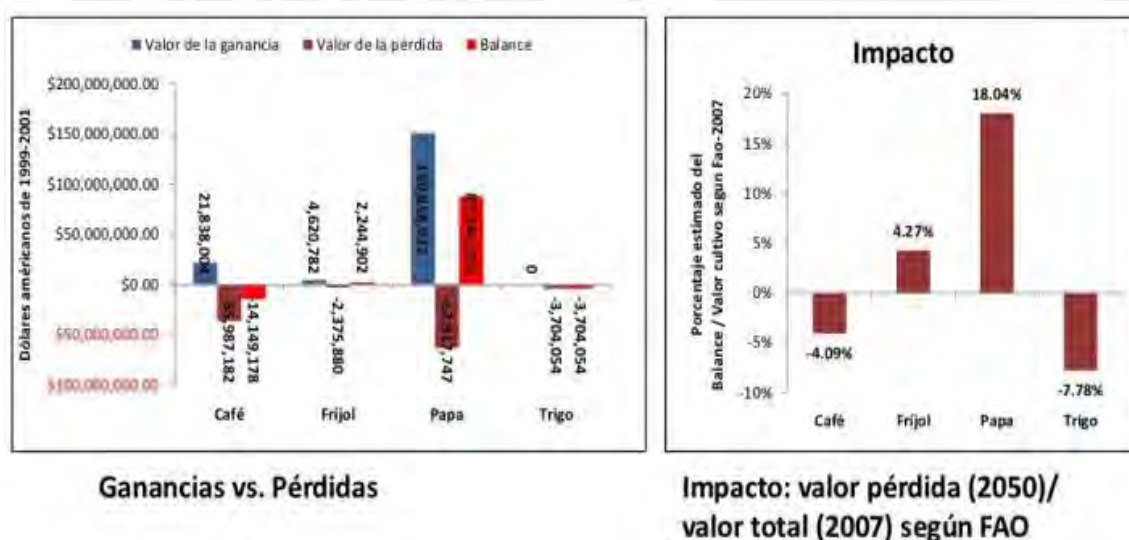


Figura 28. Impacto en cultivos andinos de los cambios climáticos en el Perú. Tomado de “Documento prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2015a (<http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/dcto-prospectivo-2030.pdf>).

3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)

Con base en el análisis del entorno PESTE, se han identificado las oportunidades y amenazas. Como oportunidades, de acuerdo con el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), existe un paso importante hacia la erradicación de la malnutrición en el mundo, ya que más de 170 países han asumido una serie de compromisos concretos y adoptaron un conjunto de recomendaciones sobre las políticas e inversiones destinadas a garantizar que todas las personas tengan acceso a alimentación saludable y sostenible, lo cual tiene una incidencia en la industria del tarwi ya que, por sus características nutricionales, la demanda por este tipo de productos crecerá. El cambio en el estilo de alimentación por parte de la población mundial, que busca productos orgánicos y con alto contenido alimenticio, es una fuerza social, cultural y demográfica identificada por la FAO (2106b) como una estrategia en su informe correspondiente al año 2016.

Otra oportunidad es la posición geográfica del Perú, ubicado estratégicamente en la zona central de Sudamérica sobre el océano Pacífico. Esta ubicación, le facilita a la industria del tarwi acceder a acuerdos y tratados comerciales como el APEC, que representa una ventaja frente comparativa a otros países productores de tarwi. Los acuerdos y tratados comerciales son una fuerza política, gubernamental y legal que impulsa las exportaciones con países de economías avanzadas y economías de mercados emergentes.

El incremento del nivel de ingresos per cápita a nivel mundial es una fuerza económica y financiera que obedece al estudio de la FAO (2009), entidad que pronostica que la población mundial crecerá en más de un tercio (2,300 millones de personas) entre el 2009 y 2050, y que los ingresos per cápita, en 2050, se multiplicarán respecto al nivel actual, y que la tendencia sea que la economía de países en desarrollo crezca más rápido que los países desarrollados. Este crecimiento es favorable puesto existirá un mercado atractivo donde se pueda desarrollar la industria del tarwi.

Aprovechar el crecimiento de los programas sociales que incorporen el tarwi dentro de los productos de consumo para las poblaciones con menos recursos en el Perú y Latinoamérica es una fuerza política, gubernamental y legal. Mediante esta fuerza, el Estado peruano y la FAO promueven activamente programas para erradicar el hambre a través de la enorme riqueza de conocimientos que poseen los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe.

Otra oportunidad la representa el avance tecnológico, ya que permite mejorar la productividad, reducción de tiempos y reducción de costos por mano de obra e insumos (Agriculturers, 2016), lo cual favorece a la industria del tarwi porque aumenta su rentabilidad. Por último, en el informe desarrollado por la ONU (2015a), se indica que la población mundial alcanzará los 11,200 millones de personas para el año 2100, lo que representará un aumento en el consumo de alimentos, beneficiando a la industria del tarwi.

La puntuación final obtenida de 2.5 es resultado del efecto de dos componentes: (a) la respuesta de la industria para aprovechar las oportunidades (1.40 puntos), en este caso son varios factores los que influyen para lograr estos resultados entre los más importantes podemos numerar el cambio en el estilo de alimentación mundial, desarrollo económico, desarrollo de la tecnología en el sector agricultura, crecimiento de la población mundial, preocupación por la alimentación saludable y los acuerdos internaciones que el país tienen con los grandes mercados, en cambio, (b) la respuesta de la industria para neutralizar las amenazas (1.10 puntos) se debe principalmente a la falta de respuesta ante el pobre desarrollo tecnológico del sector agrícola en general del país sumado a ello la falta de prevención y respuesta ante los fenómenos climáticos que se dan comúnmente en nuestro país. Los factores se describen en la Tabla 18.

Tabla 18

Matriz Evaluación de Factores Externos del Tarwi

Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades			
1 Cambio de estilo de alimentación por parte de la población mundial, que busca productos orgánicos y con alto contenido alimenticio.	0.15	2	0.30
2 Posición geográfica estratégica para acceder a acuerdos y tratados comerciales	0.10	4	0.40
3 Incremento del nivel de ingresos per cápita a nivel mundial	0.05	2	0.10
4 Desarrollo de la tecnología y avances biológicos a nivel mundial para el mejoramiento de las propiedades y producción del Tarwi	0.08	2	0.16
5 Crecimiento de los programas sociales que incorporan al Tarwi dentro de los productos de consumo para las poblaciones con menos recursos en el Perú y Latinoamérica	0.07	2	0.14
6 Crecimiento de población mundial en un 30% en los próximos 35 años	0.15	2	0.30
Subtotal	0.60		1.40
Amenazas			
1 Altas barreras de ingreso a los principales mercados internacionales por estándares de calidad requeridos y licencias fitosanitarias.	0.15	2	0.30
2 Fenómenos climáticos como heladas, inundaciones y sequías, que perjudican los cultivos de Tarwi	0.05	2	0.10
3 Existencia de otros productos de agro exportación rentables y con gran demanda.	0.10	3	0.30
4 Escasez y falta de acceso a recursos hídricos.	0.10	4	0.40
Subtotal	0.40		1.10
Total	1.00		2.50

Nota. Valor: 4. Responde muy bien, 3. Responde bien, 2. Responde promedio, 1. Responde mal. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 121), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3.5. La Industria del Tarwi y sus Competidores

La industria del tarwi tanto a nivel local e internacional se encuentra en la etapa emergente del ciclo de vida, es decir, el producto está introduciéndose en el mercado. Asimismo, el volumen de ventas es bajo, dado que aún no es conocido en el mercado. También, los costos son muy altos y las ganancias cubren ligeramente los costos. En esta etapa, generalmente, es importante invertir en la promoción del producto; en el caso del tarwi, se ha visto beneficiado al igual que otros alimentos andinos, como la quinua, kiwicha, maca, sacha inchi, etc., por su importancia nutritiva y medicinal. El tarwi ha surgido como una alternativa alimentaria sostenible; en otras palabras, alimentar mejor a la población. Es

necesario diseñar estrategias que estén alineadas a la etapa del ciclo de vida en la que se encuentra la industria (ver Figura 29).

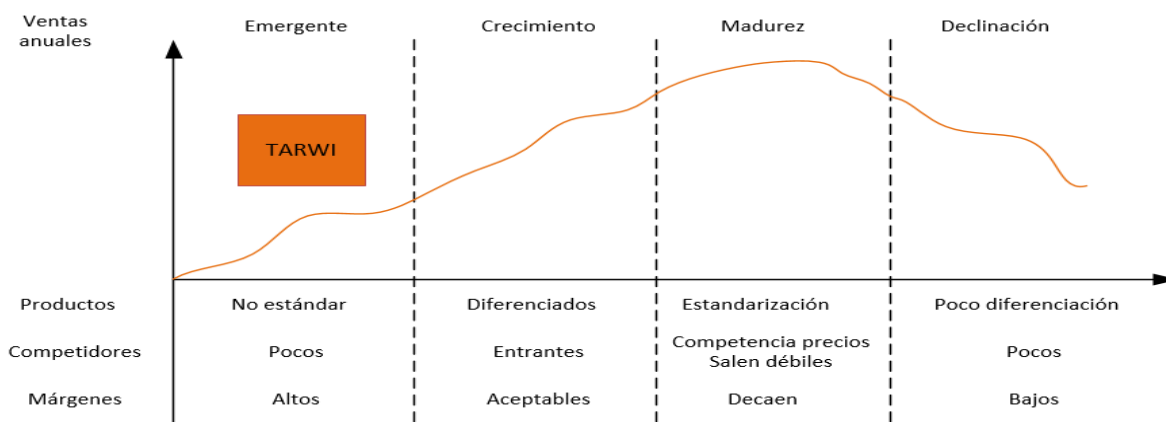


Figura 29. Etapa actual del ciclo de vida del tarwi. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 121-123), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3.5.1. Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores se da cuando los proveedores tienen un poder similar al de los compradores. En el caso de la industria del tarwi, el poder de negociación de los proveedores es bajo. Los proveedores tienen poder cuando están dominados por unas pocas manos y están más concentrados que la industria a la que abastecen; por lo tanto, es bastante poco probable que los compradores hagan frente común y les exijan mejores precios, calidad o plazos. Respecto al tarwi, existen proveedores directos: de semillas y de fertilizantes; y proveedores de mano de obra: en la siembra y en la trilla. El proceso de trilla consiste en golpear y ventear la planta seca para separar los granos de sus vainas. En este proceso, se utilizan también animales, pero cuidando que sus patas no vayan a ser lastimadas por los bordes cortantes de las vainas. Este proceso se podría mejorar notablemente con la introducción de una trilladora basada en observaciones de la trilla de esta especie en comunidades campesinas del altiplano. La parte activa del equipo es un cilindro con hileras de clavos que rompen los tallos y vainas y que es accionado por un motor de 0.5

H.P. Asimismo, la eficiencia de este equipo es de 500 a 600 kg de grano por día y en comparación a la trilla manual es 2,5 veces más veloz.

3.5.2. Poder de negociación de los compradores

El poder de negociación de los compradores es alto. Esto se debe a que los productores no tienen conocimiento del producto y generalmente lo utilizan para su consumo. Los compradores cuando compran en grandes cantidades pueden exigir mejores precios unitarios. En el caso del tarwi, es un producto que recién está creciendo en el mercado y las ventas son para cubrir principalmente el consumo interno; es decir, el de los propios productores y los precios son simplemente calculados en base a los costos que tienen los productores al momento de la siembra y cosecha.

El poder de los compradores también se da cuando el artículo que se está comprando se puede encontrar en muchos sitios. Lo más probable es que el comprador pueda acudir a diversos proveedores y que pueda ponerlos en competencia para llegar a conseguir el mejor precio posible. En la industria del tarwi, no existen muchos productores, lo cual imposibilita que los compradores puedan negociar un mejor precio.

Cuando los beneficios de los compradores son bajos, es decir, cuando el margen de utilidad del comprador es bajo, mayor es la probabilidad de que busque los precios más bajos. Para la industria del tarwi, esto se puede observar entre los precios que se pagan en chacra y la diferencia que cobran cuando lo venden al consumidor final. La causa es, nuevamente, por el desconocimiento de los productores de los beneficios de su producto.

3.5.3. Amenaza de los sustitutos

La amenaza de los sustitutos se refiere a la facilidad con la que un comprador puede sustituir un tipo de producto o servicio por otro. Los sustitutos se convierten en amenaza, especialmente, cuando no solo ofrecen una alternativa al comprador; sino que además mejoran considerablemente el precio o los resultados del producto en cuestión. En el caso de

la industria del tarwi, esta es media, ya que dentro de los productos peruanos existen algunos con las mismas propiedades alimenticias, pero no llegan a los niveles del tarwi.

Sin embargo, el tarwi, al ser una leguminosa, tiene una gran capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y, de esta manera, mejorar el sistema de producción; dicho de otro modo, los cultivos que entran en rotación como la papa y el trigo se ven beneficiados por el tarwi. Para que el tarwi se cultive en superficies más extensas, y Bolivia realmente se beneficie de él, es importante que se abran los mercados urbanos (Dirección Regional Agraria de Puno, 2015).

3.5.4. Amenaza de los entrantes

Esta fuerza competitiva trata sobre la facilidad o dificultad que un nuevo competidor puede experimentar cuando quiere empezar a operar en una industria. Obviamente, cuando más difícil es entrar, menor es la competencia y mayor es la probabilidad de obtener beneficios a largo plazo. La amenaza de nuevos entrantes para este cultivo es media, debido a que una de las características es que este producto no se puede cultivar en cualquier parte, sino sobre terrenos que estén entre los 2,000 a 3,000 m.s.n.m., además se tiene el clima que existe en esa zona (Canahua & Mujica, 2014). Finalmente, no existen muchos productos que se adapten a esa altitud y clima; en este caso, existe un potencial de terreno que no se ha aprovechado para el cultivo del tarwi, ya que se le da preferencia a otros productos más conocidos, como la papa, habas, etc (Tapia, 2015).

3.5.5. Rivalidad de los competidores

La rivalidad actual entre competidores está marcada por el grado de rivalidad entre los competidores existentes. Para la industria del tarwi, hay poca rivalidad; ya que tarwi es producido en países como Bolivia, Ecuador y Chile; en todos estos países su producción es a una menor escala que el Perú (Tapia, 2015). En el Perú no existen asociaciones formales de productores del tarwi que representen a los agricultores frente a los acopiadores de la mejor

manera. Por ello, no tienen posibilidades de negociar mejores precios de venta, así como reducir los costos de los insumos necesarios para la producción del tarwi.

Otro elemento adicional que imposibilita la competencia es la baja demanda que el tarwi tiene actualmente. Existe una falta de conocimiento por parte de los consumidores, el número de productores no es suficientemente grande para generar una rivalidad en el sector y existe una falta de apoyo de entidades del gobierno para difundir sus características nutricionales (Canahua & Mujica, 2014). Asimismo, la producción está repartida en varias zonas a nivel nacional y en ninguna de ellas hay una asociación que los agrupe; la producción generalmente es para consumo interno. Otro factor limitante es que el grano presenta un alcaloide, que debe ser removido antes de su consumo; lo cual se realiza mediante la hidratación, cocción y lavado en agua. Esta operación se realiza en condiciones rústicas y se lava en acequias o ríos, lo cual no es recomendable por la contaminación del agua y el ambiente (Gobierno Regional de Puno, 2017). En la Figura 30, se muestra el análisis competitivo mediante el estudio de las cinco fuerzas de Porter realizado en este capítulo.

Adicionalmente, se realizó un análisis de la atractividad, en el cual se determinó que el puntaje obtenido para el tarwi es 75 (ver Tabla 19). En este caso, hay varios factores en los cuales el tarwi tiene un puntaje alto, gracias a sus propiedades, tanto nutricionales como las facilidades que brinda el ingreso a esta industria. Dentro de los factores más bajos están servicios, la falta de tecnificación de la producción, así como la falta de integración de toda la cadena de producción. En los últimos años el gobierno del Perú ha puesto énfasis en el apoyo y comunicación de beneficios del producto, así como en la generación de planes y proyectos, con el objetivo de darle prioridad a los granos andinos y al tarwi (El Peruano, 2016).

Análisis Competitivo de la Industria

1. Tasa de crecimiento potencial de la industria (em términos reales)			
0 - 3 %	_____	6 - 9 %	_____
3 - 6 %	_____	9 - 12 %	_____
		12 - 15 %	_____
		15 - 18 %	_____
		18 - 21 %	_____
		> 21 %	<u> X </u>
2. Facilidad de entrada de nuevas empresas en la industria			
Ninguna barrera		: X :	: : : : : : : :
			Virtualmente imposible de entrar
3. Intensidad de la competencia entre empresas			
Extremadamente competitivo		: : : : : : : :	: X :
			Casi ninguna competencia
4. Grado de sustitución del producto			
Muchos sustitutos disponibles		: : : : X :	: : : : :
			Ningún sustituto disponible
5. Grado de dependencia en productos (bienes y servicios) y complementarios o de soporte			
Altamente dependiente		: : : : : : X :	: : : :
			Virtualmente independiente
6. Poder de negociación de los consumidores			
Consumidores establecen términos		: X :	: : : : : : : :
			Productores establecen terminos
7. Poder de negociación de los proveedores			
Proveedores establecen terminos		: : : : : : : :	: X :
			Compradores establecen terminos
8. Grado de sofisticación tecnológica en la industria			
Tecnología de alto nivel		: : : : : : : :	: X :
			Tecnología muy baja
9. Régimen de innovación en la industria			
Innovación rápida		: : : : : : X :	: :
			Casi ninguna innovación
10. Nivel de capacidad gerencial			
Muchos gerentes muy capaces		: : : : : : : :	: X :
			Muy pocos gerentes capaces

Figura 30. Análisis competitivo del tarwi. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 128), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

De acuerdo al análisis realizado se puede observar que el tarwi presenta muchas características y ventajas que lo hacen un producto atractivo, por lo cual, el Perú debe aprovechar sus ventajas geográficas y climatológicas para hacer de este un producto bandera como lo es la quinua.

Tabla 19

Análisis de la Atractividad del Tarwi

Factor	Impulsor	Puntaje
1. Potencial de crecimiento	Aumentando o disminuyendo	8
2. Diversidad del mercado	Número de mercados atendidos	5
3. Rentabilidad	Aumentando, estable, de crecimiento	8
4. Vulnerabilidad	Competidores, inflación	4
5. Concentración	Número de jugadores	4
6. Ventas	Cíclicas, continuas	4
7. Especialización	Enfoque, diferenciación, único	8
8. Identificación de marca	Facilidad	5
9. Distribución	Canales, soporte requerido	4
10. Política de precios	Efecto de aprendizaje, elasticidad, normas de la industria	4
11. Posición en costos	Competitivo, bajo costo, alto costo	5
12. Servicios	Oportunidad, confiabilidad, garantías	2
13. Tecnología	Liderazgo, ser únicos	3
14. Integración	Vertical, horizontal, facilidad de control	3
15. Facilidad de entrada y salida	Barreras	8
Total		75

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 129), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3.6. El tarwi y sus referentes

En el análisis de los referentes del tarwi, se han seleccionado productos y países considerados como los principales productores a nivel mundial. Dentro de las características similares que tienen estos productos se puede mencionar: (a) el alto valor nutricional, y (b) su condición de producto orgánico que asegura el cuidado de la biodiversidad. En función de estas características, los productos referenciales elegidos son: (a) el café de Colombia, y (b) la palta o cacahuate de México.

3.7. Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)

En la definición de la MPC (ver Tabla 20) y la MPR (ver Tabla 21) se han identificado ocho factores clave de éxito: (a) integración de la cadena de valor entre los productores y comercializadores del tarwi, (b) acceso al crédito y fuentes de financiamiento, (c) propuesta de valor en base a productos derivados del tarwi, (d) acuerdos comerciales para

la exportación del tarwi hacia los principales mercados, (e) rendimiento por hectárea, (f) infraestructura y cadena de abastecimiento, (g) desarrollo tecnológico, y (h) cercanía a los principales países.

Dentro del análisis realizado del Perfil Competitivo se puede observar que el resultado del Perú frente a los países competidores es mejor, al obtenerse un puntaje de 2.45 versus 2.15 de Bolivia y 2.25 de Ecuador. La principal fortaleza del tarwi peruano con respecto de sus competidores, es que el Perú cuenta con tratados de libre comercio con varios países además de su ventajosa posición geográfica, lo cual le da acceso a los mercados asiáticos en donde existe clientes que se encuentran en la búsqueda de productos de un alto nivel nutricional. Otro punto a su favor es la variedad de pisos ecológicos y climas que son favorables para el cultivo del tarwi lo cual, a diferencia de Ecuador y Bolivia, ayuda a aumentar su producción.

Tabla 20

Matriz Perfil Competitivo del Tarwi

N°	Factores clave de éxito	Peso	Tarwi Peruano		Tarwi Boliviano		Tarwi Ecuatoriano	
			Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1	Integración de la cadena de valor entre los productores y comercializadores del Tarwi	0.15	1	0.15	3	0.45	3	0.45
2	Acceso al crédito y fuentes de financiamiento	0.10	3	0.30	2	0.20	3	0.30
3	Propuesta de valor en base a productos derivados del Tarwi	0.15	2	0.30	2	0.30	2	0.30
4	Acuerdos comerciales para la exportación del Tarwi hacia los principales mercados	0.20	4	0.80	2	0.40	1	0.20
5	Rendimiento por hectárea	0.10	4	0.40	3	0.30	3	0.30
6	Infraestructura y cadena de abastecimiento	0.10	1	0.10	2	0.20	2	0.20
7	Desarrollo tecnológico	0.10	1	0.10	2	0.20	2	0.20
8	Cercanía a los principales países	0.10	3	0.30	1	0.10	3	0.30
	Total	1.00		2.45		2.15		2.25

Nota: Los valores indican: 4 = Fortaleza mayor; 3 = Fortaleza menor; 2 = Debilidad menor; y 1 = Debilidad mayor.

Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 131), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Tabla 21

Matriz Perfil Referencial del Tarwi

N°	Factores clave de éxito	Peso	Tarwi peruano		Café colombiano		Palta mexicana		Tarwi australiano	
			Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1	Integración de la cadena de valor entre los productores y comercializadores	0.15	1	0.15	4	0.60	4	0.60	4	0.60
2	Acceso al crédito y fuentes de financiamiento	0.10	3	0.30	4	0.40	3	0.30	4	0.40
3	Propuesta de valor en base a productos derivados	0.15	2	0.30	4	0.60	3	0.45	3	0.45
4	Acuerdos comerciales para la exportación hacia los principales mercados	0.20	4	0.80	3	0.60	3	0.60	4	0.80
5	Rendimiento por hectárea	0.10	4	0.40	3	0.30	3	0.30	4	0.40
6	Infraestructura y cadena de abastecimiento	0.10	1	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
7	Desarrollo tecnológico	0.10	1	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
8	Cercanía a los principales países	0.10	3	0.30	4	0.40	4	0.40	3	0.30
	Total	1.00		2.45		3.70		3.45		3.75

Nota: Los valores indican: 4 = Fortaleza mayor; 3 = Fortaleza menor; 2 = Debilidad menor; y 1 = Debilidad mayor.
Adaptado

3.8. Conclusiones

Se concluye que existen países que tienen intereses comunes al Perú, entre ellos países con economías desarrolladas como Estados Unidos, Canadá y Japón y los integrantes de la Zona Euro; además de países con economías emergentes como China y Brasil. Con estos países se debe fortalecer y afianzar las relaciones para obtener el mayor provecho en convenios comerciales, uso de tecnología, potencial humano y uso de recursos naturales. Económicamente, según el *Global Competitiveness Report 2016-2017* del WEF (Schwab, 2016), el Perú se ha mantenido estable, lo cual le permite seguir fortaleciendo estos acuerdos comerciales y lograr otros acuerdos con países de intereses comunes. Sin embargo, a pesar de estos puntos a favor, existen debilidades como son la burocracia gubernamental, la corrupción, las normas tributarias y los conflictos sociales.

Debido a la recuperación de la economía mundial y el crecimiento sostenido de la población global y una considerable proyección al 2025, se presenta un mercado muy atractivo para introducir el tarwi como una alternativa de alimentación saludable. En la demanda interna del Perú, la nueva clase media ha crecido y es más exigente en sus preferencias alimenticias, buscando suministros con alto contenido nutricional a diferencia de años pasados. Otro aspecto positivo es la gran cantidad de recursos naturales que el Perú posee en el sector de agricultura, aunque un punto en contra es que no se encuentra industrializado y sus procesos de producción aún no cuentan con estándares de calidad exigidos en el extranjero.

Sobre las condiciones de sector de agricultura, un aspecto en contra es que, por diversos problemas en la planificación y ejecución, el sector es débil en comparación con otros países donde se produce el tarwi, como Australia. Uno de los actores menos favorecidos son los agricultores, que viven y trabajan en condiciones precarias, por lo cual optan por dedicarse a cosechar otros granos mas rentables. Igualmente, el Estado debe ser el primer promotor del tarwi como el alimento ideal para combatir los problemas de alimentación dentro del país y Latinoamérica, otorgando las facilidades para su exportación. Finalmente, se deben tomar medidas en favor de capacitación y uso de tecnología a través de alianzas con otros países más desarrollados.

Capítulo IV: Evaluación Interna

4.1. Análisis Interno AMOFHIT

4.1.1. Administración y gerencia (A)

La gerencia en la producción del tarwi no cuenta con un proceso de planeamiento a largo plazo, ya que esa actividad la ejerce el propio agricultor. De acuerdo con la información recopilada, la gerencia del proceso productivo del tarwi está a cargo del agricultor, quien a su vez es el dueño o arrendatario de las tierras, y además se encarga de supervisar todas las actividades relacionadas con: (a) la preparación de la tierra, (b) la siembra, (c) fertilización, (d) control de malezas, (e) riego, (f) cosecha, y (g) producción del tarwi hasta que se encuentre listo para su comercialización y/o autoconsumo.

Por lo tanto, es el agricultor, mediante su propia gestión, quien determina el nivel de productividad del tarwi. Con respecto a su gestión, se ha detectado que existe una problemática relacionada con la fragmentación de tierras debido a la falta de uso de sistemas para la toma de decisiones y de control que le permitan mejorar la rentabilidad. Asimismo, el agricultor recurre a los procesos agrícolas artesanales y rudimentarios heredados por sus antepasados. En general, el cultivo del tarwi no se considera un proceso productivo complejo, pues se trata de una legumbre que tiene baja valoración para los agricultores frente a otro tipo de cultivos (Tapia, 2015).

Existe una limitación para el desarrollo de capacidades de administración y gerencia por el bajo nivel educativo de los agricultores. Según el INEI (2013), la mayor parte de agricultores se encuentra en las zonas rurales del país, de los cuales solo el 52 % tiene primaria completa, el 26 % tiene secundaria completa, y el 7 % cuenta con estudios superiores.

Otra de las problemáticas que afecta el nivel de administración y gerencia del tarwi, según lo señalado por el MINAGRI (2010), es la baja asociatividad de los agricultores,

considerados como la parte más débil dentro de la cadena de valor (ver Figura 31) debido a las limitaciones de los pequeños agricultores para acceder a los beneficios dentro de la cadena de valor tanto de las actividades de soporte (financiamiento y tecnología) como de las actividades primarias (compra de insumos, diversas actividades en el proceso de producción y de comercialización). En el caso del Perú, en el año 1994 solo el 35% de agricultores confirmaron pertenecer a una organización. Entre los principales factores que influyen en la atomización de los productores agrícolas, están el bajo nivel de confianza, la diferencia de intereses y la falta de empoderamiento de la población.

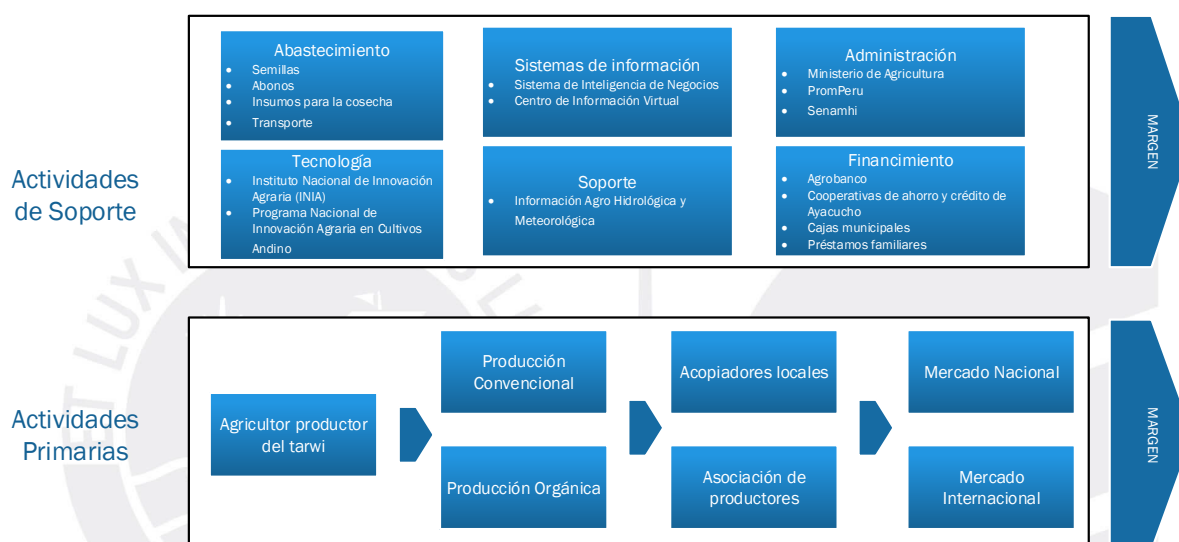


Figura 31. Cadena de valor del tarwi. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 178), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

4.1.2. Marketing y ventas (M)

Para realizar una auditoría interna del tarwi con respecto a su posición en el mercado y su relación con los clientes y consumidores, se describe y analiza lo siguiente:

Características del tarwi. El tarwi, tawri, lupino o chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) es una leguminosa andina, domesticada y cultivada desde la época prehispánica; posee un importante valor nutritivo por su alto contenido proteico (sobrepasa el 50 %). Además, el nivel de proteínas que contiene es ligeramente superior en comparación con la soya o el frijol, y el contenido de grasa es similar (ver Tabla 22). Una de las ventajas del tarwi es que es

posible cultivarlo en las zonas altas de la región andina, ello posibilita que reemplace a ciertos cultivos en caso de que existan futuros efectos negativos del cambio climático o crisis por falta de agua (Camarena, Huaranga, Jimenez, & Mostacero, 2012). En cuanto a la información nutricional de este producto, su alto contenido proteico permite tener una visión a futuro de su rol dentro de la alimentación tradicional, ya que podría reemplazar incluso a la proteína animal. Asimismo, se ha identificado que su consumo disminuye las concentraciones de glucosa en pacientes con algún tipo de diabetes (Salazar, 2015).

Tabla 22

Comparación de la Composición del Tarwi, Soya y Frijol (g/100 g)

Componentes	Tarwi (%)	Soya (%)	Frijol (%)
Proteína	44.3	33.4	22.0
Grasa	16.5	16.5	1.6
Carbohidratos	28.2	35.5	60.8
Fibra	7.1	5.7	4.3
Ceniza	3.3	5.5	3.6
Humedad	7.7	9.2	12.0

Nota. Adaptado de *Revalorización de un cultivo subutilizado: chocho o tarwi* (pp. 35-39), por F. Camarena, et al., 2012, Lima, Perú: CONCYTEC.

Según Carrión (2014), desde el punto de vista de la producción ecológica, el cultivo de tarwi contribuyó a la captación y fijación del nitrógeno atmosférico en el suelo, obteniéndose un rendimiento similar al incorporar entre 350 a 750 kilos de úrea por hectárea. Además, posee alcaloides en las hojas, tallo y semilla que han sido usados tradicionalmente para repeler plagas en otros cultivos y parásitos en la ganadería. También, la planta del tarwi tiene gran tolerancia al estrés hídrico, comportamiento muy similar al de la quinua. Por ello, el cultivo de tarwi contribuye a mejorar la productividad de otros cultivos como la papa, el maíz y otros con aumento de demanda por parte del consumidor.

De acuerdo con la investigación de Camarena et al. (2012), el tarwi es una leguminosa que cuenta con un gran número de variedades en el territorio peruano (ver Tabla 23); sin embargo, la inexistencia de una variedad de semilla comercial con estándares físicos evita

que existan mejoras en el proceso de transformación productivo, pues no permite la tecnificación de procesos que en la actualidad se ejecutan de forma artesanal por los agricultores, debido a la dispersión de las características físicas y mecánicas de las variedades de la semilla. A su vez, se pierden oportunidades para la mejora del rendimiento; por ejemplo, las variedades de tarwi contienen cantidades variables de alcaloides y requieren de un proceso de desamargado de los granos después de la cosecha, los cuales, por el momento, no pueden seguir un proceso estándar (Segura, 2010).

Tabla 23

Variedades de Tarwi en el Perú

Variedad	Localidad seleccionada	Característica
Kayra	E.E. Andenes, Cusco	Alto rendimiento
Altagracia	Huamachuco, La Libertad	Tolerante a antracnosis
Puno	E.E. Camacani, Puno	Precoz
Andenes 80	E.E. Andenes, Cusco	Alto rendimiento
Yunguyo	E.E. Ilpa, Puno	Alto rendimiento
Blanca de Cajamarca	E.E. Baños del Inca	Alto rendimiento
Precoz CICA	E.E. Kayra, Cusco	Precoz, buen rendimiento

Nota. Adaptado de *Revalorización de un cultivo subutilizado: chocho o tarwi* (pp. 35-39), por F. Camarena, et al., 2012, Lima, Perú: CONCYTEC.

Presentaciones actuales del tarwi. El agricultor comercializa al tarwi como un grano seco que no ha pasado por el proceso de desamargado, esto facilita su conservación y almacenamiento por lo menos en un periodo de dos años (ver Figura 32).



Figura 32. Presentación del tarwi en grano seco sin desamargar. Tomado de “El tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).

En el caso del comercio minorista, la leguminosa se procesa a nivel primario para obtener presentaciones que faciliten su incorporación en la preparación de diversos platos de consumo humano. Las presentaciones varían según las preferencias del consumidor final, estas, en su mayoría, ya han pasado por el proceso de desamargado del grano y están precocidas en salmuera o empacadas al vacío (ver Figuras 33 y 34).



Figura 33. Presentación industrializada del tarwi en salmuera. Tomado de “El tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).



Figura 33. Tarwi en cebiche. Tomado de “El tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).

El tarwi también se puede procesar luego de su desamargado para obtener productos diversificados, tales como harina, extracto o aceite. El producto que se comercializa con mayor incidencia en el mercado peruano es la harina de tarwi (ver Figura 35), utilizada para reemplazar a la harina de trigo como insumo para preparar otros alimentos de consumo final.



Figura 35. Presentación industrializada de harina de tarwi. Tomado de “El tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).

Principales consumidores actuales. Los principales consumidores de tarwi en el Perú son los mismos agricultores. En Ancash su consumo está relacionado con la cultura y la preferencia de los pobladores por consumir alimentos oriundos de sus regiones y que son cultivados por los agricultores de la región. Se estima que el 50 % de la producción de tarwi es consumida por los agricultores y el 50% restante se encuentra centralizado en las principales zonas de producción. De acuerdo con la información obtenida en la región Ancash, no existe una diferencia de consumo por estratos sociales (Olórtegui, Paredes, Villafán, & De la Cruz, 2010).

Por otro lado el Ministerio de Agricultura (MINAGRI, 2017a) mencionó que existe un plan de fortalecimiento e incentivo de la producción de granos andinos, lo que se proyecta es duplicar el consumo en los próximos 5 años. Para el año 2017 los principales mercados eran Estados Unidos y Canada, Para el año 2016 las exportaciones fueron de 110 millones de dólares. Para el año 2017 el consumo percapita es de 1.8 kg el cual se espera duplicar en los próximos 5 años.

Participación de mercado. Para analizar el comportamiento de mercado del tarwi, hay que considerar el nivel de ingresos, la producción y los precios de la siguiente información: (a) la participación de las legumbres en el total de producción agrícola y (b) la participación del tarwi en el grupo de las legumbres.

Estrategia de precios. Se puede identificar que el precio del tarwi es determinado por la demanda. El análisis del histórico de precios se basa en el que se efectúa en chacra, pues a partir de este precio se establecen los costos agregados de los productos derivados. Según la información del MINAGRI en el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA, 2015), la evolución de precios por kilo en moneda local ha tenido un incremento significativo de los precios en chacra durante los últimos años, entre el 2015 y el 2010 subió un 87 % (ver Figura 36).

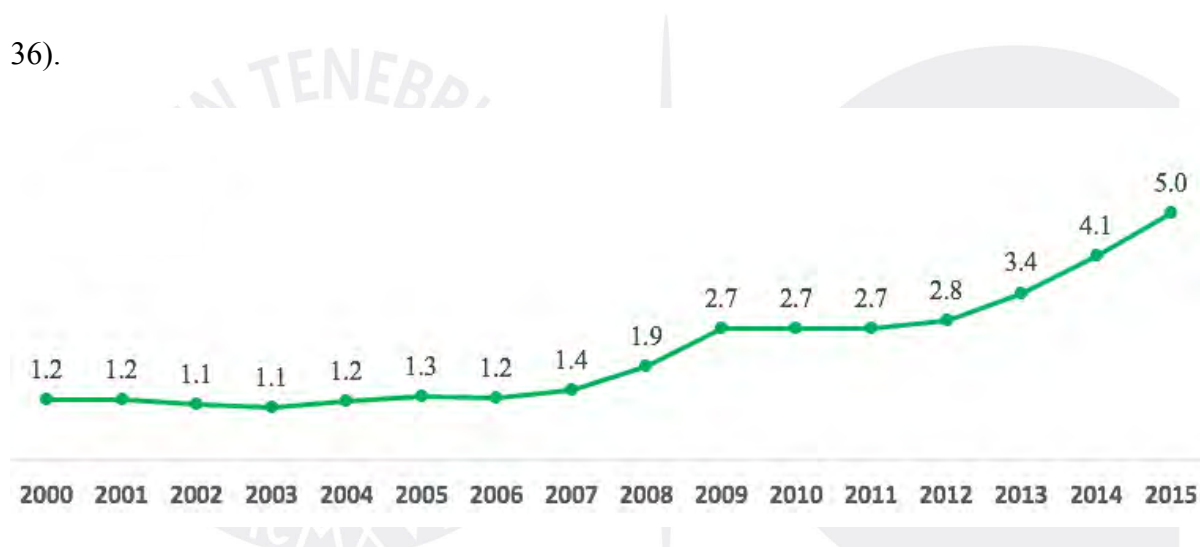


Figura 36. Evolución del precio del tarwi por kilo en chacra (2000-2015). Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2015” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2015 (<http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola-y-ganadera-2015>).

Promoción y publicidad del producto. En la actualidad, el desarrollo gastronómico del Perú y los esfuerzos del gobierno por mejorar la calidad de la nutrición de la población, a través de programas impulsados por el MIDIS, han fomentado el desarrollo de campañas enfocadas en reforzar el consumo de legumbres para combatir los altos niveles de anemia y desnutrición, sobre todo en los niños. Asimismo, el MINAGRI tiene como objetivo

suministrar productos agrícolas nutritivos, sanos e inocuos (“Campaña para incrementar,” 2016).

Sin embargo, no existe una campaña publicitaria de alcance nacional que permita difundir las propiedades y los beneficios de consumir el tarwi y sus productos derivados. Las campañas están enfocadas en acciones tácticas y de un limitado alcance sobre los consumidores potenciales y el tiempo de ejecución. Las campañas que se realizan se difunden a través de relaciones públicas con autoridades representativas del gobierno, representantes de organismos internacionales, así como exponentes y referentes del entorno gastronómico local (ver Figura 37), que refuerzan el consumo del tarwi y demandan su incorporación a la preparación de platos de consumo diario (Agencia Peruana de Noticias, 2016).



Figura 37. Chef Adolfo Perret preparando cebiche de tarwi en la feria gastronómica Mistura. Tomado de “El tarwi, lupino andino,” por M. E. Tapia, 2015 (<http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>).

Análisis de oportunidad en el mercado. El tarwi tiene altas posibilidades de insertarse en el mercado porque contribuiría a la disminución del nivel de precariedad de alimentación local y mundial. Además, la gran versatilidad del producto facilita su incorporación a una gran diversidad de recetas: como grano desamargado y cocido (se puede preparar desde

ensaladas hasta hummus) o como producto procesado, por ejemplo, la harina, que facilita la preparación de panes, fideos, galletas o mazamoras (Agencia de Noticias Andina, 2016). El tarwi, además, se adapta a las nuevas tendencias gastronómicas, en donde se preparan platos con variantes creativas, nutritivas y de gran sabor. Debido a su alto contenido proteico, al incorporarlo a la alimentación incluso se puede prescindir de la carne y la leche pues tiene equivalencias en su aporte nutritivo e, incluso, posee valores nutricionales superiores a otros cultivos como el frijol y la soya (ver Figura 38).

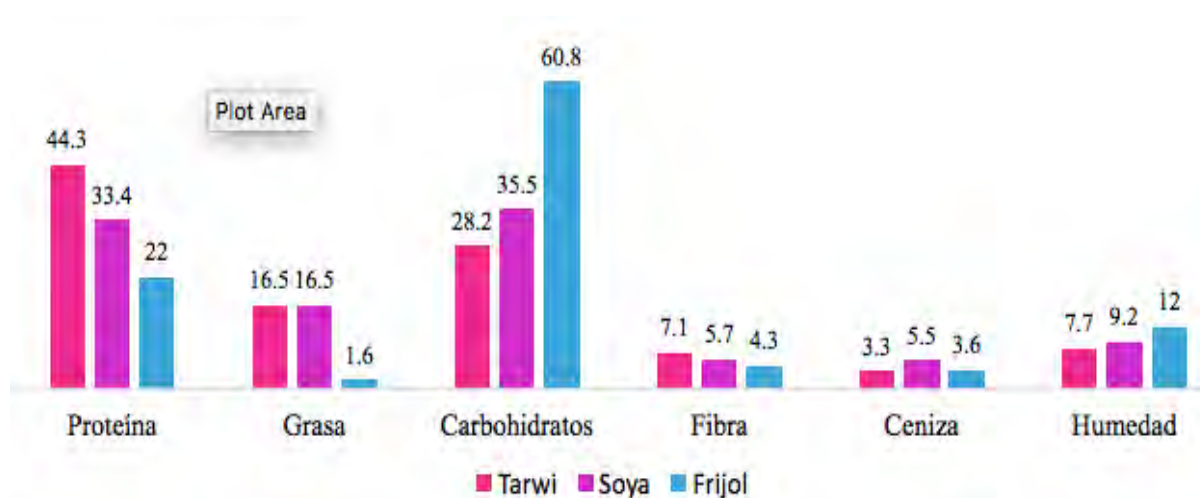


Figura 38. Comparativo de la composición del tarwi, soya y frijol. Adaptado de *Revalorización de un cultivo subutilizado: chocho o tarwi* (p. 9), por F. Camarena, et al., 2012, Lima, Perú: CONCYTEC.

Los cambios en las tendencias de consumo de alimentos en la población generan una oportunidad para los alimentos que aporten de forma significativa a mejorar la calidad de vida y la salud. Según Nielsen (2016), hay cuatro tendencias que han cambiado la forma en que los consumidores se alimentan: (a) el envejecimiento de la población mundial, (b) el aumento de las enfermedades crónicas, (c) el incremento del nivel de autocuidado y prevención por parte de la población, y (d) el mayor nivel de acceso a la información que genera consumidores cada vez más educados y conectados. En consecuencia, alrededor del mundo, los consumidores han cambiado sus preferencias alimentarias, han disminuido el consumo de algunos alimentos o ingredientes altos en grasa, azúcar o sodio, e incluso de aquellos alimentos

con ingredientes artificiales, hormonas, alterados genéticamente o procesados de forma excesiva. El tarwi es reconocido por su aporte a la salud y su contribución a mejorar la calidad nutricional dado su alto nivel proteico, al punto que es considerado el segundo producto más nutritivo del Altiplano (“Tarwi: Una opción,” 2013). Además, el tarwi ha probado tener resultados positivos, mediante estudios clínicos, al disminuir de forma significativa el nivel de glucosa en casos de diabetes. También se ha probado su aporte para combatir males renales y su efectividad como analgésico. Otros componentes nutricionales del tarwi que deben resaltarse son los minerales como el hierro, magnesio y zinc (Salazar, 2015).

El alto valor nutritivo del tarwi no puede ser aprovechado totalmente debido a la presencia de alcaloides en la semilla, lo cual no permite su consumo directo. Tal presencia altera el sabor de la semilla al momento de preparar los platos de consumo final. Otro punto para tomar en cuenta es que una alta dosis de consumo de alcaloides puede ocasionar, peligrosamente, un alto nivel de toxicidad en los consumidores. Por lo tanto, el proceso de desamargado es necesario para facilitar su consumo e industrialización, y ello no afecta en gran medida los atributos de la semilla. En la Tabla 24 se compara la composición del tarwi antes y después del proceso de desamargado, y se puede concluir que los valores nutricionales no son afectados (Salazar, 2015).

Tabla 24

Comparativo de la Composición del Tarwi Antes y Después del Proceso de Desamargado

Componentes	Tarwi	Tarwi desamargado
Proteína (%)	47.80	54.05
Grasa (%)	18.90	21.22
Fibra (%)	11.07	10.37
Cenizas (%)	4.52	2.54
Humedad (%)	10.13	77.05
ELN (%)	17.62	11.82
Alcaloides (%)	3.26	0.03
Azúcares totales (%)	1.95	0.73
Azúcares reductores (%)	0.42	0.61
Almidón total (%)	4.34	2.88
K (%)	1.22	0.02
Mg (%)	0.24	0.07
Ca (%)	0.12	0.48
P	0.60	0.43
Fe (ppm)	78.45	74.25
Zn (ppm)	42.84	63.21
Mn (ppm)	36.72	18.47
Cu (ppm)	12.65	7.99

Nota. Adaptado de “Propiedades nutricionales y medicinales del tarwi o chocho” por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

El tarwi y sus componentes también tienen otros usos relevantes en el sector agrícola. Uno de los principales atributos de cultivar tarwi es su aporte al rendimiento de la tierra ya que fija el nitrógeno e incrementa el contenido de fósforo y potasio, lo cual evita usar constantemente abonos o fertilizantes (Carrión, 2014).

Participación del tarwi en el sector agrícola. El tarwi es una leguminosa que se produce a nivel mundial, sin embargo en el Perú su nivel de participación en el sector agrícola es limitado, se le considera dentro del grupo productos agrícola denominado legumbres. Es así que para evaluar el nivel de participación, se ha considerado el nivel de ingresos del valor bruto de la producción agropecuaria del año 2016, en el cual las legumbres tiene una participación del 1.3 %, se evidencia con ello que esta actividad es una de las que genera menores ingresos para el Perú. En cambio, el grupo de cereales, tal como se observa

en la Tabla 25, que agrupa al maíz amarillo duro, al arroz, entre otros, tienen una participación del 12.9%.

Tabla 25

Valor Bruto de la Producción Agrícola en Millones de Soles a Precios de 2007, por Grupos de Productos en 2015 y 2016

Grupo	2015	2016	Var. % 2016/2015	Aporte 2016 %
Cereales	4,383	4,155	-5.2	23
Hortalizas	2,871	2,851	-0.7	15
Frutas y nueces	3,536	3,866	9.3	18
Semillas y frutos oleaginosos	324	378	16.8	2
Raíces y tubérculos comestibles	2,877	2,754	-4.3	15
Especias y aromáticos	1,810	2,070	14.4	9
Legumbres	453	429	-5.3	2
Cultivos de azúcar	762	731	-4.1	4
Productos de forraje	2,134	2,037	-4.5	11

Nota. Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2015” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2015 (<http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola-y-ganadera-2015>) y de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2016” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2016 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>).

Para el año 2016, el valor bruto de la producción del tarwi (incluido en el grupo de legumbres) fue del 5 % y tuvo un crecimiento del 5.4% en comparación con el año 2015 (ver Tabla 26). El producto que generó mayores ingresos fue el frijol grano seco, el cual ha incrementado sus niveles de producción por mayores niveles de consumo y del volumen de exportación de legumbres en el año 2016 (“Minagri: Perú se podría,” 2016).

Tabla 26

Valor Bruto de la Producción de Legumbres en Millones de Soles a Precios 2007, por Productos en 2015 y 2016

Producto	2015	2016	Var. % 2016/2015	Aporte % 2016
Frijol grano seco	180.1	162.6	-9.7	38
Nuña	4.4	3.4	-22.1	0.8
Pallar grano seco	35.5	41.2	16.0	10
Frijol loctao	0.5	0.5	1.6	0.1
Haba grano seco	92.0	82.2	-10.7	19
Garbanzo	6.9	1.4	-79.0	0.3
Lenteja	5.6	4.4	-22.1	1.0
Arveja grano seco	75.8	71.6	-5.6	17
Caupi frijol Chiclayo	28.1	34.9	24.5	8
Frijol de palo grano seco	1.8	2.9	58.8	0.7
Tarwi	18.7	19.7	5.4	5
Zarandaja	4.0	4.4	9.2	1.0

Nota. Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2015” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2015 (<http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola-y-ganadera-2015>) y de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2016” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2016 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>).

4.1.3. Operaciones y logística. Infraestructura (O)

Según información del MINAGRI (SIEA, 2017), la producción de tarwi, a nivel nacional, creció en 19 % desde el año 2012 hasta el año 2016, y en el 2016 alcanzó un total de 14,019 toneladas producidas. En ese mismo año, las regiones con mayor participación en producción de tarwi fueron La Libertad, con el 29 % del total de la producción, equivalente a 4,107 toneladas, y Cusco, con el 22 % del total de la producción, en promedio 3,048 toneladas (ver Figura 39).

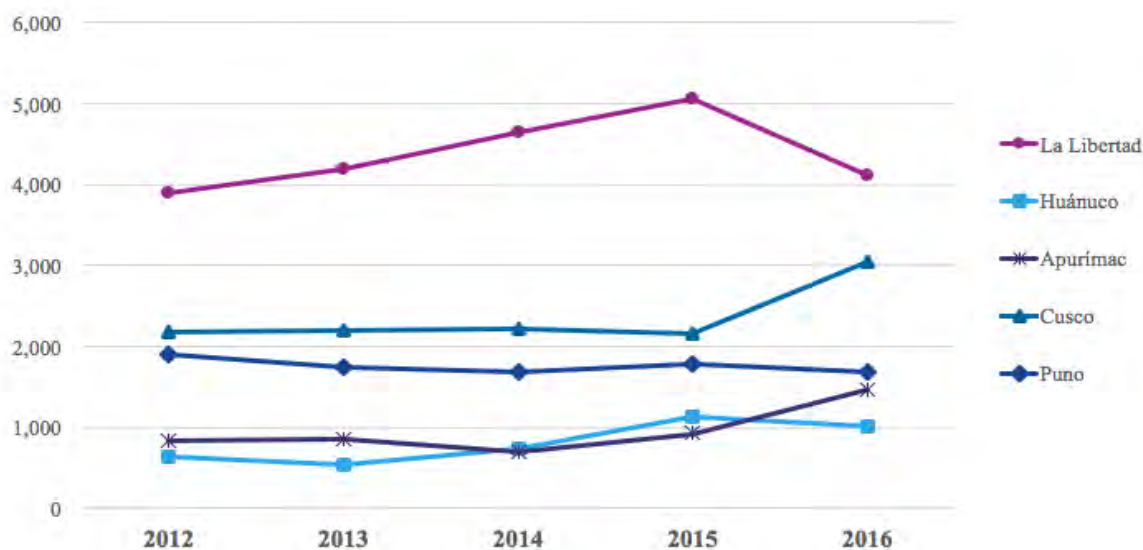


Figura 39. Producción anual del tarwi en toneladas, según región desde el 2012 al 2016. Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera, años 2012 al 2016” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2017 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>).

En las principales regiones productoras de tarwi, el ritmo de crecimiento ha sido constante con respecto a años anteriores; no obstante, de acuerdo con información del MINAGRI, existen regiones donde la producción se ha acelerado, tal es el caso de Junín y Cerro de Pasco, lugares donde, en el 2016, se incrementó en un 112 % y 254 % respectivamente con respecto al 2015 (SIEA, 2016).

La producción del tarwi es estacional debido a las condiciones climatológicas que fomentan su cultivo y cosecha, como el inicio de lluvias, así como las características geográficas de altitud y latitud. La producción de esta leguminosa a nivel nacional se reporta en los meses de mayo a noviembre (ver Figura 40). El alto nivel de producción se presenta entre los meses de junio a setiembre.

En cuanto al rendimiento del tarwi por hectárea, existe una variación según la ubicación del área cosechada. Se estima que en la sierra varía entre dos a cinco toneladas por hectárea, según la calidad del suelo y el manejo del cultivo (Tapia, 2015).



Figura 40. Estacionalidad de la producción del tarwi en toneladas por mes (2016). Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera, años 2012 al 2016” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2017 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>).

El mayor uso del tarwi es para el consumo como alimento humano, por ello se ha realizado un diagrama de proceso (ver Figura 41), que considera como producto final el tarwi desamargado, ya que el alto contenido alcaloide impide su consumo y procesamiento en otros productos alimenticios derivados.

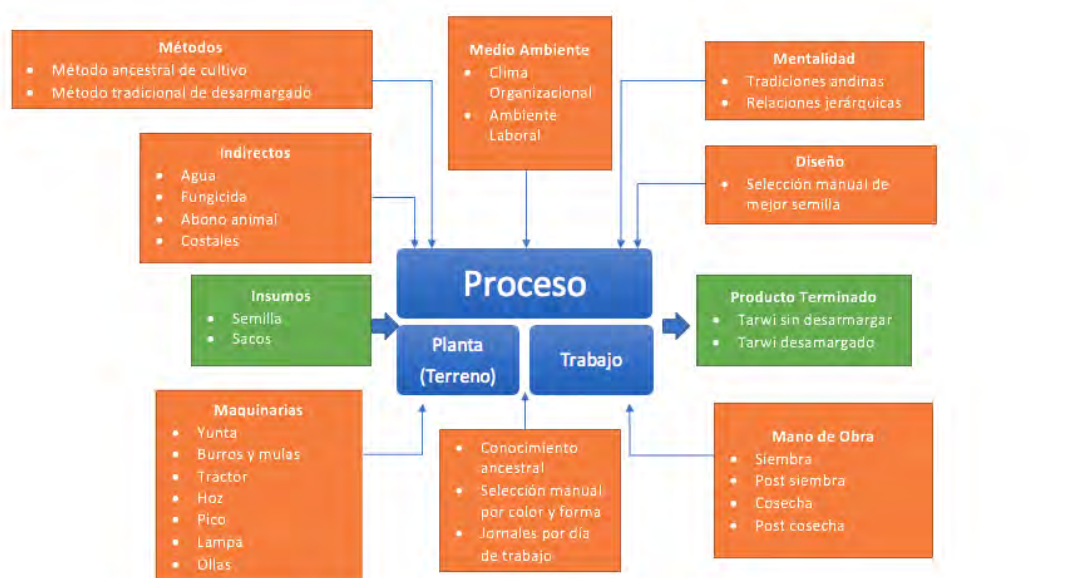


Figura 41. Diagrama de cultivo de tarwi. Adaptado de *Revalorización de un cultivo subutilizado: chocho o tarwi* (pp. 23-24), por F. Camarena, et al., 2012, Lima, Perú: CONCYTEC.

Las condiciones ecológicas favorables para el cultivo del tarwi están relacionadas con el clima, de preferencia templado, con temperaturas entre 12 a 20 °C; a una altura máxima de 3,800 m.s.n.m., condiciones disponibles en la sierra. Bajo estas características, el periodo

vegetativo promedio oscila entre 150 y 270 días. Asimismo, el proceso de cultivo del tarwi considera las siguientes etapas: (a) siembra, (b) postsiembra, (c) cosecha y (d) postcosecha.

Para la siembra, se obtendrá un mejor rendimiento en terrenos francos, ya sean arenosos o arcillosos, y bien drenados, con un pH ligeramente ácido de 5.6. La preparación del terreno debe considerar la definición de surcos, con un distanciamiento de 70 a 80 centímetros y una profundidad de cinco centímetros, a fin de mantener una distancia entre plantas de entre 30 a 60 centímetros.

En el proceso de siembra no hay un control previo de la calidad de la semilla, ya que no existe una variedad comercial de tarwi. Sin embargo, el agricultor sí realiza un proceso de selección manual de la semilla; él puede optar por una u por otra según su experiencia y preferencia. El método para sembrar se denomina golpe; consiste en depositar tres semillas, cada 30 centímetros, dentro de los surcos, para luego proceder a tapar los surcos en el mismo día para evitar que el terreno se seque y que la semilla pueda ser cubierta. Otro método utilizado para la siembra es el voleo; sin embargo se considera que tiene desventaja productiva frente a la siembra en golpes (Tapia, 2015).

En la postsiembra se debe considerar el riego cada 15 días hasta la floración; luego de ese periodo, se realizará cada 12 días hasta la maduración. Ello considera un promedio de tres a cinco riegos dependiendo de la variedad de Tarwi y de su reacción que puede ser precoz, semi tardío o tardío. En el caso de que sea necesario utilizar abono, se puede usar estiércol descompuesto, en una cantidad de 15 toneladas por hectárea, o compost, a razón de cinco toneladas por hectárea.

La planta tiene un promedio de siete a ocho meses de crecimiento; luego de este periodo, se procede a la cosecha, debido a que se inicia el secado de la inflorescencia en donde se encuentran las leguminosas. El proceso de cosecha implica el corte del tallo, exposición de los cortes al sol para el secado, el prensado de las plantas con ayuda de

animales u otras herramientas para facilitar el desprendimiento de las leguminosas. Para ello en el sector agrícola existen dos métodos: el trillado y el proceso manual. En la mayoría de las regiones, este proceso se ejecuta de forma artesanal (ver Figura 42), pues los agricultores consideran que el trillado es un proceso que más tiempo les demanda (Zvietcovich, Salas, & Vega, 1985).



Figura 42. Agricultor realizando el trillado luego de cosecha del tarwi. Tomado de *Inventario tecnológico de los sistemas postcosecha en la sierra del Perú* (p. 4), por G. Zvietcovich et al., 1985, Lima, Perú: IICA.

Se debe considerar la metodología que emplean los agricultores para la rotación de cultivos. En la agricultura tradicional, el tarwi se siembra después de un campo de papa, también puede ser el intermedio entre un campo de trigo y de papa. En ocasiones, se siembra alrededor de los campos agrícolas para evitar que los cultivos sean afectados por el pastoreo de ganado, ya que su alto nivel de alcaloides espanta a los ovinos y bovinos. Luego de tener el grano a disposición, se procede a almacenarlo en sacos de yute para asegurar su correcta ventilación y conservación.

Finalmente, se efectúa el proceso de desamargado de tarwi a fin de convertirlo en apto para el consumo directo. Para eliminar los alcaloides y el sabor amargo de la semilla, el proceso artesanal (ver Figura 43) que utilizan los agricultores consiste en remojar los granos por un periodo de 20 a 24 horas; luego, eliminan el agua de remojo, lavan los granos y los hierven por una hora como máximo, finalmente enjuagan los granos con agua a temperatura ambiente. Este proceso se realiza entre cinco a siete días (Zvietcovich et al. 1985).



Figura 43. Proceso de lavado y desamargado del tarwi. Tomado de Inventario tecnológico de los sistemas postcosecha en la sierra del Perú (p. 5), por G. Zvietcovich et al., 1985, Lima, Perú: IICA.

El proceso de desamargado del tarwi también se puede industrializar mediante tratamientos del tipo acuoso, alcalino o ácido (ver Tabla 27). Sobre la base de los resultados de los componentes, se determinó que el método que menos afectaba a las propiedades del tarwi es el acuoso (Zvietcovich et al., 1985).

Tabla 27

Composición Química del Tarwi Antes y Después de Depuración con Tratamientos Térmicos Acuoso, Alcalino y Ácido

Componentes	Sin tratamiento	Tratamiento		
		Acuoso	Alcalino	Ácido
Proteína	397±2.33	497±4.60	517±2.91	513±1.02
Lípidos	108±2.52	132±0.31	158±1.40	128±0.91
Fibra	147±1.01	121±1.53	105±1.10	108±1.63
Carbohidratos	316±2.80	226±5.90	194±5.94	220±0.64
Cenizas	32±1.03	24±0.70	26±0.20	31±0.63

Nota. Adaptado de “Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho” por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

4.1.4. Finanzas y contabilidad (F)

Según Alva, Chicata, Delfín y Müller (2013), la inversión que efectúan los productores de tarwi es prácticamente nula. Su proceso de producción lo realizan de forma artesanal, sin un sistema tecnificado y sin sistemas de riego especializados, por ende, los agricultores no realizan inversión en maquinarias ni en la tecnificación de procesos. Además, el nivel de inversión para la producción de tarwi es bajo ya que el agricultor considera que no es un cultivo relevante, sobre todo por las labores artesanales que implica. El excesivo consumo de jornales podría simplificarse mediante la tecnificación. Sin embargo, el Gobierno

ha organizado diversos programas de investigación y desarrollo del sistema productivo orientados a mejorar la rentabilidad por hectárea de cultivo de tarwi. En la Tabla 28 se detalla el costo total de la producción del tarwi por hectárea, estimado según la información proporcionada por una de las principales zonas productoras como Ancash, en donde se ha desagregado el costo de acuerdo con la actividad.

Tabla 28

Detalle del Costo de Producción del Tarwi por Hectárea

Actividades	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Preparación de terreno				
Arado con yunta	Día/Yunta	5	80	400
Limpieza de terreno	Jornal	2	30	60
Surcado	Jornal	1	100	100
Siembra	Jornal	6	30	180
Resiembra y/o desahije	Jornal	2	30	60
Riego (según necesidad del cultivo)	Jornal	6	30	180
Aporque	Jornal	10	30	300
Subtotal				1,280
Abonamiento				
Precompost y compost	Jornal	4	30	120
Biofermento	Jornal	3	30	90
Subtotal				210
Sanidad				
Instalación y revisión de trampas pegantes	Jornal	0.5	30	15
Aplicación de biocidas	Jornal	3	30	90
Subtotal				105
Cosecha				
Siega de plantas seleccionadas (semillas)	Jornal	2	30	60
Siega general	Jornal	8	30	240
Trilla y ventero	Jornal	5	30	150
Subtotal				450
Postcosecha				
Selección	Jornal	2	30	60
Secado	Jornal	2	30	60
Ensecado y etiquetado	Jornal	2	30	60
Almacenamiento	Jornal	2	30	60
Subtotal				974
Insumos				
Semilla	kg	40	8	320
Abono orgánico	TM	2	300	600
Biofermento	Lt	0.5	60	30
Cal agrícola	kg	3	1	3
Azufre	kg	3	5	15
Plástico	M ²	5	1	5
Aceite quemado	Lt	0.5	2	1
Subtotal				974
Costo de producción				3,259
Imprevistos 10 %				325.9
Costo total de producción				3,584.9

Nota. Adaptado de “Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho” por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

Al analizar el rendimiento promedio del cultivo por hectárea de cada departamento, se determinó que las regiones que tienen una mejor producción son Huancavelica y Ancash, impulsadas por el alto rendimiento por hectárea y el precio competitivo del tarwi en chacra (ver Tabla 29). Con los promedios obtenidos, se ha realizado el cálculo del retorno sobre las ventas (ROS) con base en una hectárea cultivada de tarwi (ver Tabla 30).

Tabla 29

Rendimiento de Tarwi por Departamento

Departamento	Superficie cosechada de tarwi/ha	Producción TM	Rendimiento kg/ha	Precio en chacra S/	Ingresos	ROS
Ancash	480	492	1,025.00	3.89	3,987.25	10.09%
Apurímac	557	833	1,495.51	1.93	2,891.14	-24.00%
Ayacucho	438	669	1,527.40	2.50	3,817.50	6.09%
Cajamarca	324	280	864.20	4.03	3,481.92	-2.96%
Cusco	1,931	2,191	1,134.65	2.66	3,016.44	-18.85%
Huancavelica	547	733	1,340.04	3.11	4,167.40	13.98%
Huánuco	519	640	1,233.14	3.07	3,785.31	5.29%
Junín	53	55	1,037.74	2.82	2,927.16	-22.47%
La Libertad	3,228	3,893	1,206.01	2.81	3,388.86	-5.79%
Puno	1,497	1,910	1,275.89	2.82	3,598.32	0.37%
Promedio	9574	11696	1,221.64	2.96	3,620.95	0.99%

Nota. Adaptado de “Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho,” por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

Tabla 30

Indicadores para Cálculo de Retorno sobre las Ventas por Hectárea de Tarwi

Indicador	Unidad de medida	Valor
Precio x kg	S/	2.96
Rendimiento de superficie cosechada	kg/ha	1,221.64
Ingresos	S/	3,620.95
Costo de producción	S/	3,585
ROS	%	0.99

Debido a los daños que sufrió la infraestructura agrícola tras los efectos causados por el fenómeno de El Niño, el Estado ha incrementado la asignación de fondos para este sector en el 2017: de 93 millones a 132 millones de soles. De acuerdo con el MINAGRI (2013), el presupuesto público para el sector agropecuario durante el 2013 tuvo el 73.8 % de

participación en proyectos (ver Tabla 31). Estos proyectos están concentrados en mejorar el riego y aprovechar los recursos hídricos para el beneficio agrario (ver Tabla 32).

Tabla 31

Inversión Pública para Proyectos y Actividades en el Sector

Región	Millones de S/	Participación %
Proyectos	2,404	73.80
Actividades	855	26.20
Total	3,259	100.00

Nota. Adaptado de “El Ministerio de Agricultura y Riego al 2016,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2013 (https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2013/presentaciones/Ministerio-de-Agricultura-y-Riego.pdf).

Tabla 32

Inversión Pública por División para Proyectos en el Sector Agropecuario

División funcional	Millones de S/	Participación %
Riego	1,529	63.6
Agrario	535	22.3
Pecuario	173	7.2
Planeamiento gubernamental	91	3.8
Desarrollo estratégico y conservación	33	1.4
Gestión	31	1.3
Ciencia y tecnología	12	0.5
Total	2,404	100.0

Nota. Adaptado de “El Ministerio de Agricultura y Riego al 2016,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2013 (https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2013/presentaciones/Ministerio-de-Agricultura-y-Riego.pdf).

Uno de los objetivos de la inversión pública en el sector agrícola es descentralizar las iniciativas y proyectos del sector. Para lograr un desarrollo agrario inclusivo que aporte al fortalecimiento de los productores rurales, se destina la mayoría del presupuesto a los gobiernos locales y regionales, con una participación del 70.2 % sobre el total nacional (ver Tabla 33). Las regiones que concentran una mayor cantidad de presupuesto son Cusco, Lima, Arequipa, Piura y Ayacucho. En este grupo, Cusco es una de las regiones principales de producción de tarwi a nivel nacional (ver Tabla 34).

Tabla 33

Presupuesto de Inversión Pública por Nivel de Gobierno en el año 2013

Nivel de gobierno	Millones de S/	Participación %
Gobiernos locales	923	38.4
Gobiernos regionales	763	31.8
Gobierno nacional	718	29.8
Ministerio de Agricultura	589	24.5
Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	99	4.1
Autoridad Nacional del Agua (ANA)	26	1.1
Instituto Nacional de Innovación Agraria	4	0.2
Total	2,404	100.0

Nota. Adaptado de “El Ministerio de Agricultura y Riego al 2016,” por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), 2013 (https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2013/presentaciones/Ministerio-de-Agricultura-y-Riego.pdf).

Tabla 34

Presupuesto de Inversión Pública por Región en el año 2013

Región	Millones de S/	Participación %
Cusco	382	15.9
Lima	253	10.5
Arequipa	213	8.9
Piura	165	6.9
Ayacucho	156	6.5
Ancash	152	6.3
La Libertad	146	6.1
Tacna	137	5.7
Puno	125	5.2
Cajamarca	95	3.9
Apurímac	79	3.3
Huancavelica	67	2.8
Junín	66	2.8
Tumbes	65	2.7
Moquegua	59	2.5
Loreto	41	1.7
Ica	40	1.7
Huánuco	34	1.4
Lambayeque	33	1.4
San Martín	28	1.2
Amazonas	27	1.1
Ucayali	19	0.8
Pasco	16	0.7
Callao	3	0.1
Madre de Dios	1	0.1
Total	2,404	100.0

Nota. Adaptado de “Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho,” por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

Con respecto al financiamiento para el sector agrario, el presidente del Directorio del Banco Agropecuario (Agrobanco), entidad del Estado que otorga financiamiento al sector agrícola, ha expresado preocupación por la brecha de entendimiento del comportamiento de este sector en el país. El actual reto de las entidades bancarias es ofrecer créditos adecuados a la variabilidad de los ingresos de los agricultores. Además, no existe una cultura financiera que ayude a fomentar la generación de flujo de ingresos por parte de los agricultores; solo así de esta forma cualquier régimen de financiamiento puede ser sostenible a futuro en el largo plazo (“Agrobanco: El 85% de agricultores,” 2016).

En el 2015, por impulso de las entidades públicas se generó un crecimiento de créditos otorgados a los agricultores, del 16 % con respecto al 2014. Sin embargo, al tomar en cuenta el total de créditos otorgados por Agrobanco y otras entidades financieras sobre el total de la población de agricultores, el efecto es mínimo para un total de 2.2 millones; con estos resultados solo se ha beneficiado menos del 15 % de la población agrícola (“Agrobanco: El 85% de agricultores,” 2016).

Según Agrobanco (2016), la participación del sistema financiero, según clientes del sector agrario a noviembre del 2015, estuvo concentrada en el sector público a través de esta entidad financiera. En segundo lugar, están las cajas municipales y la banca múltiple, debido a su presencia en las zonas agrícolas y las adecuaciones de la oferta de productos financieros orientados a otorgar beneficios en capital de trabajo y en activos fijos para el sector agrícola (ver Figura 44).

Agrobanco se creó por iniciativa del Gobierno peruano en el 2001, como parte del sistema financiero nacional, con el fin de otorgar créditos de forma exclusiva al sector agropecuario (Agrobanco, 2017a). La creación del banco se dio como solución a la ausencia de financiamiento del sistema bancario tradicional, sobre todo en cuanto al financiamiento en

zonas rurales que cubran las necesidades de los agricultores que producen a pequeña escala (Acevedo & Delgado, 2002).

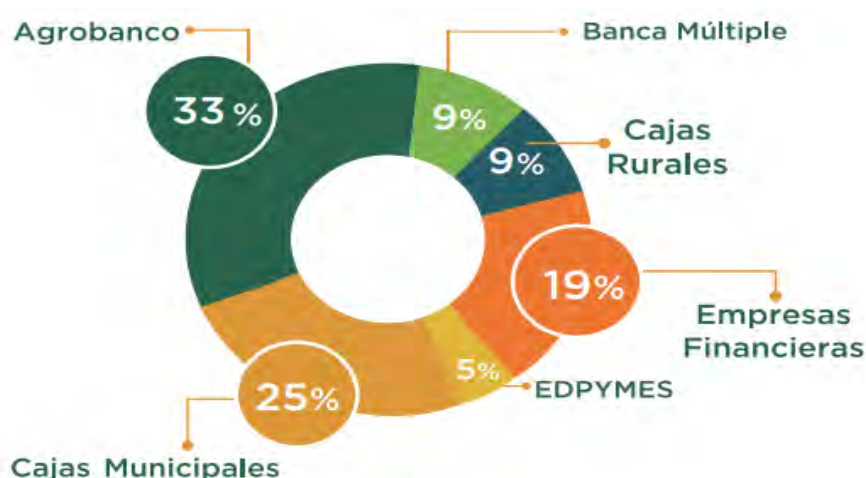


Figura 44. Participación del sistema financiero. Tomado de “Agroreporte: Al 31 de diciembre del 2015,” por el Banco Agropecuario (Agrobanco), 2016 (http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/pdfs/nueva_estructura_agroreporte_enero_i.pdf).

Con respecto a los resultados obtenidos por Agrobanco en el sector agropecuario aún hay una proyección conservadora de crecimiento del saldo de colocaciones y del número de créditos otorgados. En el 2015, existió un crecimiento del 27 % y 25 % tanto en saldo de colocaciones como en el número de créditos respectivamente en comparación con el 2014 y del 449 % y 308 % respectivamente en comparación con el 2011 (ver Figura 45).

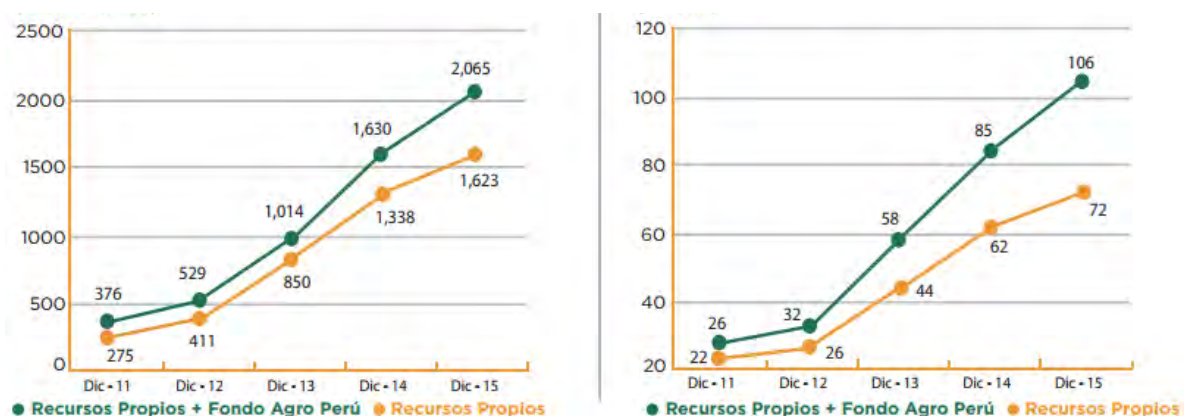


Figura 45. Evolución del saldo de colocaciones en millones de soles y del número de créditos en miles (2011-2015). Tomado de “Agroreporte: Al 31 de diciembre del 2015,” por el Banco Agropecuario (Agrobanco), 2016 (http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/pdfs/nueva_estructura_agroreporte_enero_i.pdf).

En cuanto al financiamiento en el sistema financiero tradicional, hay una participación importante de las cajas municipales; según el INEI (2013), estas tenían una participación del 44.2 % del total de créditos otorgados por las instituciones financieras locales a los productores agropecuarios. Otro actor dentro del financiamiento del sector son las organizaciones no gubernamentales (ONG) que destinan montos para contribuir al progreso del sector (ver Tabla 35).

Tabla 35

Créditos Otorgados a los Productores Agropecuarios

Fuente de financiamiento	Número (miles)	%
Instituciones financieras locales	127.7	100.0
Caja municipal	56.4	44.2
Cooperativa	24.7	19.3
Caja Rural de Ahorro y Crédito	24.2	19.0
Edpyme	22.4	17.5
Banca nacional	42.8	100.0
Banca múltiple	25.1	58.6
Agrobanco	17.7	41.4
Otros	24	100.0
ONG	7.4	30.8
Prestamistas	3.9	16.3
Empresas no financieras	9.4	39.2
Otros	3.3	13.8

Nota. Adaptado de “Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2013 (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>).

El financiamiento que requieren los productores agropecuarios está destinado en su mayoría a la obtención de insumos para la producción, lo que representa un 74 % del total de créditos otorgados (ver Figura 46). Al analizar la brecha que existe entre la necesidad del sector de obtener financiamiento, de acuerdo con la información obtenida por el INEI (2013), el 43.7% de los solicitantes de crédito, quienes en su mayoría provienen de la sierra del país no lo obtuvieron por falta de garantías (ver Tabla 36). Esto se da porque los requisitos que las entidades financieras requieren para mantener un nivel de morosidad óptimo exigen garantías hipotecarias, mobiliarias sobre cosechas, mobiliarias sobre cosecha y ganado o mobiliarias sobre vehículos.

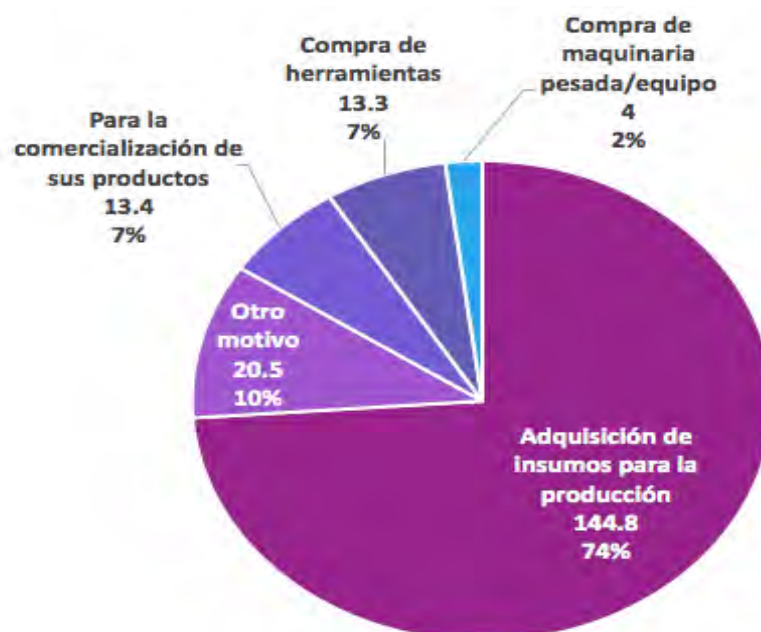


Figura 46. Destino del crédito solicitado por productores agropecuarios. Adaptado de “Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2013 (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>).

Tabla 36

Productores que Solicitaron y No Obtuvieron Crédito por Región

Motivo	Total	Costa	Sierra	Selva
Por falta de garantía	8,724	1,371	4,178	3,175
Incumplimiento del pago de créditos anteriores	1,124	303	466	355
Por no tener título de propiedad de la tierra	2,956	508	1,258	1,190
Otro	7,176	1,211	3,770	2,195
Total	19,980	3,393	9,672	6,915

Nota. Adaptado de “Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2013 (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>).

Debido a la oportunidad de penetración del sistema financiero, también es importante conocer las razones por las cuales los productores no solicitan créditos a las entidades. Entre ellas, la más importante es la percepción de que los productores no requieren de financiamiento para realizar sus actividades, pues consideran que estas son autosostenibles (ver Figura 47). Otro de los principales motivos son los altos intereses a pagar.



Figura 47. Razones por las cuales los productores agropecuarios no solicitaron crédito. Adaptado de “Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2013 (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>).

Los lineamientos para los productos financieros que las entidades ofrecen a los productores agropecuarios tienen como referencia la información y el tarifario vigente de Agrobanco (2017b), que clasifica las tasas de intereses y su oferta de productos según el destino del crédito, cuyo fin puede estar en obtener fondos para capital de trabajo o comercialización, o para activo fijo (ver Tabla 37).

Tabla 37

Tasas en Moneda Nacional y Extranjera por Destino del Crédito de Agrobanco

Destino / Programa	Rangos	Tasa de interés compensatorio		Tasa de interés moratorio (%)
		Moneda nacional (%)	Moneda extranjera (%)	
Capital de trabajo y/o comercialización	Mínimo	20.00	16.00	16.00
	Máximo	25.00	20.00	
Activo fijo	Mínimo	17.00	15.00	
	Máxima	23.00	19.00	
VRAEM	Todos los montos	15.50	No aplica	
Profundización	Todos los montos	15.50	No aplica	

Nota. Adaptado de “Tarifario general” por el Banco Agropecuario (Agrobanco), 2017b (http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/2017/pdf/015_42ReglamentoTarifarioGeneral_042017Publico.pdf).

4.1.5. Recursos humanos (H)

El proceso de cultivo del tarwi es una actividad desarrollada por el núcleo familiar del agricultor. En promedio, cada unidad familiar posee una hectárea de cultivo y no se dedica exclusivamente a la siembra y cosecha del tarwi (Tapia, 2015), ya que existe una rotación de

cultivos para generar el sustento familiar, y adecuarse a la estacionalidad de cada producto agrícola. El crecimiento en la producción de tarwi ha conllevado un incremento de jornales en los últimos años, el cual ha sido sostenido desde el 2007 (Figura 48). En la Tabla 38 se detalla la cantidad de jornales requeridos para la producción del grano seco del tarwi.

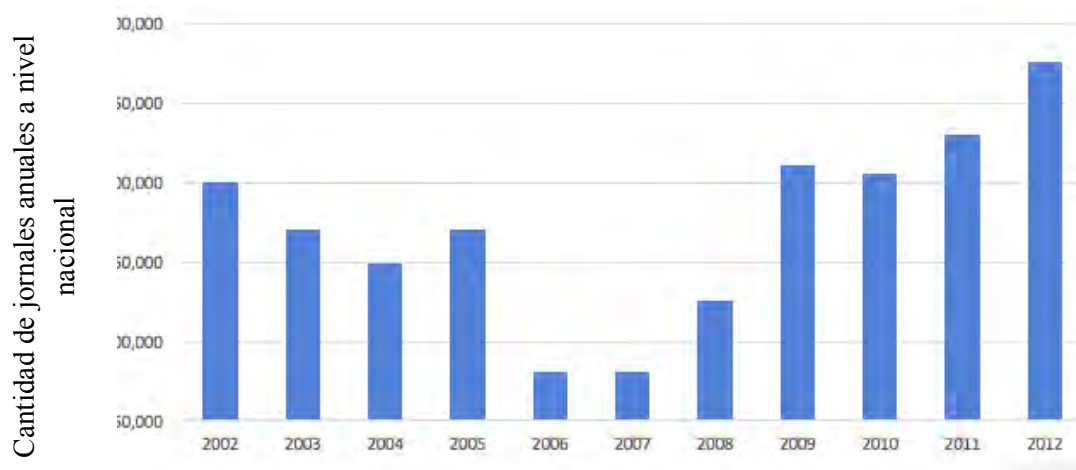


Figura 48. Evolución de jornales nacionales anuales en soles (2002-2012). Adaptado de “Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2013 (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>).

Tabla 38

Detalle de Jornales por Actividad para Cultivo de Tarwi por Hectárea

Actividad	Unidad de medida	Cantidad utilizada	Costo unitario en S/	Costo total en S/
Costos directos				1,618.00
Mano de obra				600.88
Preparación de terreno				
a. Pica, junta y quema	Jornal	1	21.46	21.46
b. Tomeo y riego machaco	Jornal	2	21.46	42.92
Siembra				
Siembra	Jornal	3	21.46	64.38
Labores culturales				
a. Aporque	Jornal	2	21.46	42.92
b. Deshierbos	Jornal	2	21.46	42.92
c. Riegos (5)	Jornal	5	21.46	107.3
d. Abonamiento	Jornal	3	21.46	64.38
e. Aplicaciones (2)	Jornal	3	21.46	64.38
Cosecha				
a. Matada (plantas amarillas)	Jornal	3	21.46	64.38
b. Ventero y selección	Jornal	4	21.46	85.84

Nota. Adaptado de “Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho” por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

La concentración de trabajadores está en la actividad agropecuaria, que genera el 25 % de empleos en el país; sin embargo a pesar de ser un sector importante por la cantidad de empleos que genera, se le considera el menos productivo, ya que solo el 3 % tiene empleos formales (Radio Programas del Perú, 2016). Según la Tabla 39, el tipo de empleo generado por el sector son productores agropecuarios, trabajadores permanentes, eventuales y no remunerados. La mayor parte de empleos generados en el país está en la región sierra.

Tabla 39

Trabajadores en el Sector Agropecuario por Regiones y por Tipo de Empleo Según Sexo

Región	Total	Hombre	Mujer
Costa	6,637,844	4,358,416	2,279,428
Productores agropecuarios	354,295	254,048	100,247
Trabajador permanente	115,234	94,071	21,163
Trabajador eventual	5,672,089	3,767,751	1,904,338
No Remunerados	496,226	242,546	253,680
Sierra	9,197,660	6,061,039	3,136,621
Productores agropecuarios	1,435,657	933,289	502,368
Trabajador permanente	30,804	23,450	7,354
Trabajador eventual	5,228,472	4,061,906	1,166,566
No remunerados	2,502,727	1,042,394	1,460,333
Selva	4,289,715	3,012,979	1,276,736
Productores agropecuarios	456,750	367,444	89,306
Trabajador permanente	34,540	29,025	5,515
Trabajador eventual	2,966,829	2,268,494	696,335
No remunerada	831,596	348,016	483,580

Nota. Adaptado de "Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho" por A. Salazar, 2015 (https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet).

Según el INEI (2013), con respecto al nivel de educación de los productores agropecuarios el 51.8% tiene educación primaria, el 25.9% ha realizado estudios secundarios y el 7.2%, educación superior (ver Tabla 40).

Tabla 40

Nivel Educativo de los Productores Agrícolas según Región

Región	Nivel educativo									
	Total	%	Sin nivel/inicial	%	Primaria	%	Secundaria	%	Superior	%
Costa	354.3	100.0	34.5	9.7	171.4	48.4	105.1	29.7	43.3	12.2
Sierra	1,435.7	100.0	263.1	18.3	735.6	51.2	342.2	23.8	94.7	6.6
Selva	456.8	100.0	41.5	9.1	257.8	56.5	133.9	29.3	23.5	5.1
Total	2,246.7	100.0	339.0	15.1	1,164.8	51.8	581.3	25.9	161.5	7.2

Nota. Adaptado de “Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2013 (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>).

A la cultura andina se le considera agrocentrística porque tanto la cosmovisión así como los demás elementos culturales, por ejemplo la organización, el lenguaje, las tecnologías, la ciencia y demás, están en función de la actividad agropecuaria. Por ello, para la cultura andina es relevante la cosmovisión holística, ya que los elementos de la agricultura como el suelo, agua, cultivos y otros no tienen razón de ser separados de los otros elementos, en su interrelación yace el éxito de la actividad agrícola.

Se debe resaltar que la sociedad andina ha forjado su moral con la práctica de diálogo y reciprocidad en tres frentes: (a) con la sociedad, para mejorar las condiciones de vida de los pobladores andinos; (b) de la sociedad con la naturaleza, para asegurar los niveles de producción necesarios y a su vez enriquecer la vida y la naturaleza en general, y (c) de la sociedad con las deidades telúricas, mediante el rito, para asegurar la armonía de la sociedad y la naturaleza (Grillo & Rengifo, 1990).

4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I)

El intercambio de información entre los productores agrícolas genera y transmite conocimiento, ello provee herramientas al sector agrícola para optimizar la toma de decisiones con base en un ecosistema de datos relevante. Las principales oportunidades al desarrollar sistemas de información y comunicaciones para el sector agrícola radican en lograr la sostenibilidad en el tiempo de las iniciativas planteadas por los siguientes motivos: (a) definir la responsabilidad de la creación del contenido, para luego asegurar su calidad y disseminación; (b) asegurar que la información sea desarrollada de acuerdo con las

necesidades del usuario final (los productores agrícolas) para proveer información según la realidad local y la adaptación de algunas características, como el idioma o nivel de complejidad de la información, para asegurar su entendimiento (Palmer, 2012).

En el sector agricultura en el Perú existe una oportunidad en cuanto a la disponibilidad de información para mejorar la calidad en la toma de decisiones de los productores agrícolas. Por ello, el Gobierno peruano ha impulsado iniciativas para mejorar la confiabilidad y disponibilidad de la información del sector. Uno de ellos es el Proyecto de Mejoramiento del Sistema de Información Estadística Agraria y del Servicio de Información Agraria para el Desarrollo Rural (PIADER), cuyo principal objetivo es brindar políticas agrícolas y de esa manera contribuir a la rentabilidad de los agricultores.

A nivel nacional existen alrededor de treinta sistemas de información del sector agropecuario. La principal temática que abarcan estos sistemas están relacionadas con el desarrollo rural y agrario, sobre todo de la región sierra que es donde las organizaciones promueven el desarrollo rural (ver Figura 49). En el desarrollo de estos sistemas de información se involucran diversos actores: las organizaciones de base, que incluye a las juntas de usuarios; asociaciones de agricultores y productores con el soporte y visión de desarrollo de los organismos internacionales. Sin embargo, una de las principales problemáticas es que no existe mayor conexión entre la mayoría de sistemas de información (Centro Peruano de Estudios Sociales, 2009).

En cuanto a la oportunidad y calidad de la información referente al tarwi, según Alva et al. (2013), en la provincia de Sánchez Carrión, departamento La Libertad, los agricultores reciben capacitaciones en seguridad alimentaria y técnicas de cultivo en quinua, mas no en Tarwi. En consecuencia, exigen capacitación para mejorar el rendimiento en producción y adquirir semillas.



Figura 49. Distribución de sistemas de información por área temática. Adaptado de “Los sistemas de información agrarios y rurales en el Perú,” por el Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES), 2009 (http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/informe_final_diagnostico_de_sils_prosaamer.pdf).

4.1.7. Tecnología e investigación y desarrollo (T)

La investigación y el desarrollo tecnológico del tarwi se realiza desde las entidades gubernamentales y los organismos de promoción de cultivos andinos en general. No existe un centro especializado en promover de forma exclusiva el tarwi.

Proceso agrícola. El desconocimiento las propiedades físicas y mecánicas del tarwi impide el desarrollo de maquinarias especializadas para los procesos de cosecha y trilla (Segura, 2010). En el proceso de trillado se utilizan maquinarias para procesar cereales, como la trilladora estacionaria de cereales adaptada, del tipo Pullman. Al comparar el rendimiento de ambos procesos (ver Tabla 41), en el caso del proceso manual más máquina estacionaria existe un incremento de más del 500 % de efectividad sobre un proceso que se realiza solo de forma manual (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias [INIAP], 2001).

Tabla 41

Eficiencia de Métodos de Trilla en Tarwi

Método	TM/hora	kg/hora
Manual	0.008	8
Manual + Estacionaria	0.050	50

Nota. Adaptado de “Poscosecha y mercado de chocho (*Lupinus mutabilis sweet*),” por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), 2001 (http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Poscosecha%20mercado_chocho.pdf).

Poscosecha e industrialización. A pesar de los diversos atributos nutricionales del tarwi, es necesario que para su uso y consumo se retiren las sustancias amargas ocasionadas por su alto nivel alcalino. Los diferentes procesos de desamargado que se realizan en la actualidad incluyen una etapa de hidratación (ver Figura 50), que facilita la extracción de los alcaloides. El proceso de lixiviación en agua es el más empleado a nivel artesanal y comercial para el consumo humano, y origina una diversidad de métodos aplicados hasta antes del proceso de descascarado (Suca & Suca, 2016).

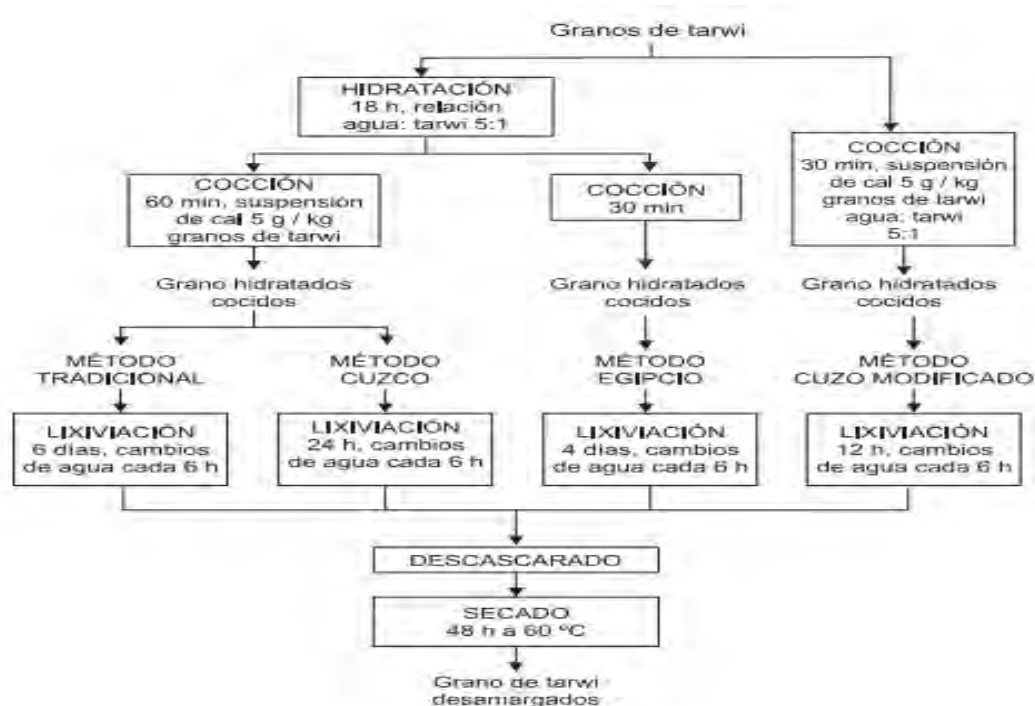


Figura 50. Métodos de desamargado de tarwi. Tomado de “Potencial del tarwi (*Lupinus mutabilis sweet*) como futura fuente proteínica y avances de su desarrollo agroindustrial,” por G. Suca y C. Suca, 2015, *Revista Peruana de Química e Ingeniería Química*, 18(2), p. 57.

En cuanto a la industrialización del proceso de desamargado, existen diversas iniciativas en el Perú para construir una planta de desamargado que permita una mayor capacidad de procesamiento. Estas propuestas deben considerar al método acuoso de desamargado, que incluye la construcción de una poza de hidratación. Con su implementación y expansión, una de las barreras para la comercialización y el consumo será eliminada (Gobierno Regional de Puno, 2016).

Mejoramiento genético y agronómico. Otra de las iniciativas es obtener mejoras en las semillas de tal forma que estén libres de alcaloides y patógenos que puedan afectar su rendimiento por hectárea. El paso inicial es contar con un banco de germoplasma, que en la actualidad existe en el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). En este banco existen más de 2,000 accesiones de diversas variedades de tarwi (ver Tabla 42), de las cuales se han obtenido entre cinco y seis variedades mejoradas. Sin embargo, no existe un reglamento para la producción de la semilla del tarwi, como si lo hay para otros granos andinos que ya han alcanzado mejoras en su capacidad productiva (Camarena et al., 2012).

Tabla 42

Germoplasma del Tarwi Conservado por INIA

Departamento	Total de accesiones	Porcentaje (%)
Cusco	662	31.5
Cajamarca	438	20.8
Puno	237	11.3
La Libertad	207	9.8
Ancash	181	8.7
No identificado	162	7.7
Junín	158	7.5
Apurímac	28	1.3
Huancavelica	17	0.8
Amazonas	13	0.6
Total	2,103	100

Nota. Adaptado de *Revalorización de un cultivo subutilizado: chocho o tarwi* (pp. 17-29), por F. Camarena, et al., 2012, Lima, Perú: CONCYTEC.

4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)

Al realizar el análisis interno del tarwi en el Perú, se han determinado seis fortalezas y siete debilidades, identificadas ambas en la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI). Este análisis obtuvo un resultado total de 2.22 (ver Tabla 43), considerado por debajo del desempeño esperado para el producto; sin embargo, cabe resaltar que esto se debe en gran parte por la intensidad de las debilidades involucradas en el sector agrícola y el proceso productivo del tarwi.

Las fortalezas están relacionadas con los atributos del producto, tanto a nivel de su producción agrícola como por su aporte nutricional y ecosostenible. Es importante considerar

que el sector se encuentra en la etapa inicial emergente, por ende no ha desarrollado aún una ventaja competitiva que le permita ampliar sus fortalezas en los diversos sectores. Por el contrario, las debilidades están relacionadas con el escaso desarrollo del producto en su proceso productivo agrícola, poscosecha y comercialización. Ello se agrava con la situación general del sector agrícola que aún no cuenta con un plan de desarrollo estable. Entre los principales problemas del sector agrícola, se encuentran la ausencia de asociatividad y el soporte de entidades especializadas, escasas fuentes de financiamiento adecuadas con el flujo de ingreso de los productores, lo cual impide que exista un desarrollo e industrialización de los procesos involucrados.

Tabla 43

Matriz Evaluación de Factores Internos del Tarwi

Factores determinantes de éxito				
		Peso	Valor	Ponderación
Fortalezas				
1	Producto de alto contenido nutricional a nivel proteico como suplemento de proteína animal.	0.10	4	0.40
2	Producto con diversidad de usos para agricultura ecosostenible	0.05	4	0.20
3	Disponibilidad de tierras ideales para la siembra de Tarwi.	0.05	3	0.15
4	Elevada resistencia al estrés hídrico	0.03	3	0.09
5	Elevada resistencia del cultivo a plagas y enfermedades.	0.03	3	0.09
6	Alta rentabilidad de tarwi por hectárea	0.15	4	0.60
	Subtotal	0.41		1.53
Debilidades				
1	Ausencia de sistema de información para productores agrícolas de tarwi	0.09	1	0.09
2	Falta de inversión en investigación, desarrollo e implementación de tecnología en toda la cadena de valor.	0.15	1	0.15
3	Falta de visión de negocio a largo plazo y capacidad gerencial.	0.10	1	0.10
4	Diversidad de características físicas y mecánicas de la semilla evita estandarización de procesos	0,05	2	0.10
5	Baja asociatividad de productores de tarwi	0.05	1	0.05
6	Acceso limitado al crédito a medida según el flujo de ingresos de agricultores	0.10	1	0.10
7	Falta de capacitación en temas tecnológicos y de mercado.	0.05	2	0.10
	Subtotal	0.59		0.69
	Total	1.00		2.22

Nota. 4 = Fortaleza mayor; 3 = Fortaleza menor; 2 = Debilidad menor; y 1 = Debilidad mayor. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 184-185), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

4.3. Conclusiones

Sobre el análisis realizado, se puede concluir que la gerencia y administración del tarwi mantiene una gestión poco sostenible y no tiene como objetivo generar rentabilidad en el mediano y largo plazo. Esto debido a que hay lineamientos que se pasan de forma generacional y el principal objetivo de las familias que se dedican al cultivo del tarwi es el autosostenimiento.

Sin embargo, el potencial del producto es alto principalmente por sus propiedades nutricionales, información poco difundida hacia el consumidor final, lo cual determina su escasa demanda frente a otras legumbres. Sin embargo, hay que considerar también que presenta un alto contenido de alcaloides y un sabor poco agradable si no pasa por un proceso previo de desamargado.

La producción de tarwi a nivel nacional se ha incrementado en los últimos años, pero existen regiones que han decrecido su nivel de producción por falta de automatización y tecnificación del proceso, además de la falta de financiamiento del sector agrícola debido al poco conocimiento del desempeño del sector y que afecta la inversión para la mejora de procesos. También influye la poca inversión en investigación y desarrollo a la estandarización de la semilla para establecer procesos mecanizados para obtener el producto final.

Capítulo V: Intereses del Tarwi y Objetivos de Largo Plazo

En este capítulo se evaluará el potencial del tarwi, mediante la adaptación de la teoría tridimensional de Hartmann (1978), a nivel organizacional, que comprende: (a) los intereses nacionales, (b) el potencial nacional, y (c) los principios cardinales.

5.1. Intereses del Tarwi

Los intereses organizacionales tienen un rol fundamental para la organización y se deben alcanzar a cualquier costo. Según el nivel de intensidad con el que se les persigue, se clasifican en vitales, importantes y periféricos. Al tomar en cuenta la información recopilada del tarwi se han identificado tres intereses: (a) aumentar las ventas del tarwi en el mercado nacional e internacional, (b) incrementar la rentabilidad de todos los participantes de la cadena de valor del tarwi, y (c) generar empleo en la industria del tarwi. A continuación se detalla cada uno de ellos.

Aumentar las ventas del Tarwi en el mercado nacional e internacional. Es de sumo interés incrementar las ventas en el mercado peruano y especialmente en el extranjero, donde las exportaciones del Tarwi de los últimos años han sido muy pobres (ver Tabla 44).

Tabla 44

Evolución de las Exportaciones del Producto Tarwi según sus Principales Mercados 2007-2017

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Estados Unidos	227.50	150.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	1,200.00
Alemania	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	1,550.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Chile	0.00	0.00	0.00	93.60	799.50	0.00	0.00	0.00	0.00	370.00	0.00
Ecuador	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
España	0.00	83.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Países Bajos (Holanda)	0.00	0.00	2,245.00	2,350.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	227.50	233.45	2,245.00	2,443.60	824.82	0.00	1,550.00	0.00	3.00	370.00	1,200.30

Nota. Tomado de "Exportación del producto tarwi según sus principales mercados en US\$ 2013-2018," por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), 2018 (<http://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodmerc&pvalor=1482840>).

Para lograr este objetivo es importante que se conozcan las propiedades nutricionales del tarwi. Asimismo, resulta relevante que se le considere como una alternativa en la alimentación diaria. En este sentido, los retos por cumplir son tres: (a) posicionar el tarwi como un grano con muchos beneficios nutricionales que aportan en la alimentación saludable; (b) para la internacionalización, se deben cumplir con todos los estándares de calidad, requisitos sanitarios y fitosanitarios del proceso de producción, y (c) diversificar los productos finales a través de una gama más variada, que sea competitiva en calidad, precio y valor agregado.

Acerca del primer reto por considerar, Tapia (2016) indicó que este grano contiene entre 27% y 45% de proteínas, de 14% a 23.6% de grasas y de 1.7% a 3.4% de alcaloides (lupanina y aspartéina). Además, su contenido de proteínas es superior al de la soya, aunque presenta menor contenido en grasas. En un estudio sobre alimentación saludable de la FAO (2014), se indicó que la alimentación saludable previene enfermedades como la obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes, anemia, osteoporosis y algunos cánceres. Igualmente, en el estudio se señaló que en el primer nivel de la pirámide alimentaria se encuentran el pan, cereales, leguminosas (donde se halla el tarwi) y la papa. Dicho grupo de alimentos es importante, porque aportan la mayor parte de las calorías que una persona consume al día.

Respecto al reto de la diversificación de los productos, el tarwi permite ofrecer una variedad significativa de productos y derivados, tanto para consumo humano como animal. Para que estos productos sean competitivos en el Perú y en cualquier parte del mundo, se debe ofrecer una propuesta de valor diferente que haga frente a productos rivales directos y sustitutos: calidad, precio y valor agregado. La diferenciación es importante. De acuerdo con un estudio hecho por la FAO (2013a), el aumento del ingreso per cápita, la urbanización y el número de mujeres trabajadoras han hecho que se incremente la demanda de materias primas

de alto valor, de productos procesados y de alimentos preparados, lo cual representa una oportunidad para la industria del tarwi. Sobre la variedad de productos finales del tarwi, Tapia (2016) sostuvo que los productos industrializados que actualmente se comercializan son harina, galletas, fideos enriquecidos, queso y tofu. Adicionalmente, de acuerdo con Tapia (2015), el tarwi se puede utilizar para diversos consumos: (a) desamargado, tipo *snack* o en platos como el denominado ceviche serrano; (b) la harina se emplea en entradas como el chocho o la huancaína, en ensaladas, salpicón de chocho, picantes de papas con tarwi, o en mezclas como componentes de pizza, y (c) en postres, como la mazamorra de chancaca con tarwi o torta de manzana. Sobre los alcaloides, Tapia (2016) mencionó que estos pueden ser utilizados como repelentes al ataque de insectos y en la industria farmacopea.

Incrementar la rentabilidad de todos los participantes de la cadena de valor del tarwi. Es de sumo interés para el Perú y todos los *stakeholders* involucrados en la cadena de valor del tarwi aumentar la rentabilidad de este producto, principalmente para los inversionistas del sector privado. Igualmente, es relevante para los agricultores, transportistas, almaceneros, entidades que intervienen en el procesamiento, distribuidores y comercializadores. Tampoco, se descuidará a otros actores que intervienen con un mayor o menor impacto en la cadena de valor, como los proveedores de los diversos insumos, las comunidades afectadas y el Estado peruano.

Ahora bien, es factible aumentar la rentabilidad en favor de una mejor calidad de vida, en especial de los agricultores. Según un estudio de la FAO (2013a), la naturaleza y el alcance de la estructura cambiante de la demanda agroalimentaria ofrecen oportunidades sin precedentes para la diversificación y adición de valor en el sector agrícola, especialmente en los países en desarrollo. Por tal motivo, las ventas anuales de alimentos procesados a nivel mundial se estiman actualmente en más de US\$ 3,000 millones o, lo que es lo mismo, en aproximadamente tres cuartos de las ventas totales de alimentos a nivel internacional

(Rabobank International, 2008). Si bien la mayoría de estas ventas se produce en los países de ingresos altos, en los últimos 25 años, los países en desarrollo, como el Perú, han generado un porcentaje de casi el doble de adición de valor en la producción global de las principales categorías de productos fabricados por las agroindustrias. Esto ha producido efectos multiplicadores en términos de creación de empleo y de adición de valor (FAO, 2007).

Generar empleo en la industria del tarwi. Es esencial para la industria del tarwi favorecer a los pequeños agricultores generando empleo digno y en condiciones óptimas, ya que son los agricultores quienes obtienen menores beneficios en la cadena de valor. Ellos trabajan en condiciones precarias sin ningún tipo de beneficios sociales, su acceso a servicios básicos es limitado, no gozan de una buena educación, salud, alimentación, etc. En el *Informe sobre el desarrollo mundial 2008: Agricultura para el desarrollo*, se explicó que aproximadamente 800 millones de personas están consideradas como pobres y viven con ingresos de menos de US\$ 1 al día, y un 75 % de los pobres del mundo vive en áreas rurales y la agricultura es su principal fuente de subsistencia (Banco Mundial, 2008). Por ende, industrializando el sector del tarwi, los ingresos de los actores actuales aumentarán; lo que les originará una mejor calidad de vida, y en el largo plazo se promoverá empleo a todo nivel.

5.2. Potencial de la industria del Tarwi

El tarwi es considerado como un alimento de alto contenido nutricional para el consumo humano y que también puede utilizarse como suplemento proteínico para el consumo animal. Sobre este punto, el contenido nutritivo del tarwi es alto en comparación con otras leguminosas y cabe mencionar que, cuando se realiza una extracción de los lípidos y alcaloides, se puede obtener una mejora importante en el porcentaje de contenido proteínico: de 47% a 64% (Repo, 1988).

Además de su valor nutricional, el tarwi es un producto con diversidad de usos para agricultura ecosostenible, ya que no sólo posee beneficios nutricionales, sino que se emplea

como abono verde, con excelentes resultados, ya que maximiza la materia orgánica; y como combustible, ya que los tallos secos se usan como insumo por su gran cantidad de follaje. Otro de los principales atributos de cultivar tarwi es su aporte al rendimiento de la tierra ya que fija el nitrógeno e incrementa el contenido de fósforo y potasio, lo cual evita usar constantemente abonos o fertilizantes (Carrión, 2014).

En el Perú existe una disponibilidad de tierras ideales para la siembra de Tarwi, como La Libertad, Ancash, Cuzco y Puno (SIEA, 2017), y en cuanto al rendimiento del tarwi por hectárea, existe una variación según la ubicación del área cosechada. Se estima que en la sierra varía entre dos a cinco toneladas por hectárea, según la calidad del suelo y el manejo del cultivo; en la costa puede oscilar entre tres a seis toneladas por hectárea (Tapia, 2015).

Otro factor a tomar en cuenta, es la elevada resistencia al estrés hídrico, ya que no necesita mucha agua, por lo que se disminuye la probabilidad de fracaso en la cosecha (Tapia, 2015). Asimismo, el tarwi posee una elevada resistencia a plagas y enfermedades, y es producto a que amargo que lo caracteriza se convierte en una ventaja, debido a que el grano se puede almacenar por más tiempo, sin tener el riesgo de que las plagas, polillas u otros insectos malogren la producción (Tapia, 2015).

5.3. Principios Cardinales del Tarwi

Influencia de terceras partes. La intervención de terceras partes se relaciona con la presencia de organismos internacionales que tengan intereses relacionados a la agricultura y la seguridad alimentaria. En el caso de la industria del tarwi, el organismo con mayor implicancia en su desarrollo es la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que trabaja con más de 130 países para erradicar el hambre. Con este fin, la organización ha identificado las áreas clave en las que debe trabajar: (a) optimizar el nivel de seguridad alimentaria, con la cantidad suficiente de alimentos de calidad; (b) mejorar la productividad y sostenibilidad de las actividades del sector agropecuario; (c) reducir la

pobreza rural para reducir el riesgo de sus entornos; (d) propiciar sistemas agrícolas y alimentarios inclusivos y eficientes, para evitar la exclusión de los agricultores dentro de la cadena de valor, y (e) mitigar los riesgos e incrementar la resiliencia ante las amenazas y situaciones de crisis, para evitar poner en peligro la producción de alimentos y su acceso a los mercados. Para lograr su objetivo, la FAO funciona como una red de conocimientos a través de su experiencia y alcance, que hoy trabaja de forma activa en los países de la región andina, porque poseen un saber tradicional forjado a lo largo de siglos (FAO, 2017b).

Lazos pasados y presentes. El tarwi es un género lupino que fue domesticado por la cultura incaica, la cual tenía predilección por su consumo, debido al aporte nutricional de la leguminosa en su dieta diaria. Luego del periodo de la conquista, se adoptó la siembra y consumo de otras variedades de productos agrícolas. Por ello, en la actualidad, la totalidad de la producción nacional de tarwi solo se destina al consumo interno; incluso, la mayor parte de la producción la consume el propio agricultor y su familia. Asimismo, las limitantes como el sabor amargo que contiene el tarwi perjudican su consumo directo, y afectan su posicionamiento y adopción en la dieta de consumo diario. Otro punto importante es el crecimiento de las exportaciones de las legumbres que produce el Perú, liderado principalmente por el frijol. En general, el crecimiento del consumo y aumento de rentabilidad de los productos agrícolas está relacionado a su nivel de exportación, como es el caso de la quinua o el maíz amarillo.

Contrabalance de intereses. En varios países de la región andina como Chile, Ecuador y Bolivia, existen planes estratégicos relacionados a aumentar la competitividad de la producción del tarwi. Los principales objetivos son los que siguen: (a) contribuir al desarrollo de los sectores agrícolas y (b) mejorar el nivel de nutrición de las zonas rurales a través del consumo del tarwi. La situación de la región andina es similar, al contar con un sector agrícola poco desarrollado a nivel de infraestructura, investigación y tecnología que le

permita elevar su rentabilidad. De igual manera, no hay un sistema financiero sólido y de confianza que genere una estructura de financiamiento adecuada para el desarrollo de los agricultores.

Conservación de enemigos. El nivel de producción del género lupino a nivel mundial incentiva al sector del tarwi a ser más productivo y competitivo en la región andina, inclusive a nivel mundial. En los últimos seis años, Europa ha incrementado en casi el doble su participación en la producción de lupino a nivel mundial, mercado que está liderado por Australia. El Gobierno australiano está enfocado en aumentar el nivel de rendimiento del lupino al dar prioridad a la investigación y desarrollo en el sector agrícola; además, cuentan con mayores avances a nivel de tecnificación del proceso agrícola. Finalmente, el aumento del consumo de leguminosas en el mundo y el alto nivel de proteínas del lupino representa para ellos una oportunidad de incrementar los niveles de producción del lupino australiano (Agrifutures Australia, 2017).

5.4 Matriz de Intereses Organizacionales del Tarwi (MIO)

De acuerdo a lo analizado anteriormente, se presenta la MIO que contempla los principales intereses del Tarwi en el Perú (ver Tabla 45).

5.5. Objetivos de Largo Plazo

Son tres los objetivos de largo plazo (OLP) establecidos para la industria del tarwi. A continuación, se detallará cada uno de estos.

OLP 1. Para el año 2027, la industria del tarwi facturará US\$ 257 millones. En el año 2016, la facturación fue de US\$ 20 millones.

En primer lugar, se estableció un incremento de la superficie cosechada de tarwi en el Perú, de acuerdo con el crecimiento registrado o nuevas iniciativas de cultivo de dicho alimento en algunas regiones. Además, se consideró un incremento de la superficie cosechada en 95,000 hectáreas al año 2027. Asimismo, se contempló un incremento del rendimiento por

hectárea a 2.1 toneladas, gracias al potencial de mejora del proceso de producción agrícola que tiene el tarwi. Al considerar el incremento en superficie cosechada y el rendimiento por hectárea, se logra incrementar la producción en 297% para el 2027, versus la producción del 2016.

OLP 2. En el año 2027, el ROS del tarwi será de 79%. Se debe mencionar que en el año 2016, fue de 44%.

Para ello, se estableció una subida del precio promedio en chacra a nivel nacional, según el incremento de la demanda impulsado por el aumento del consumo de tarwi y el efecto de la inflación a nivel nacional. Además, se consideró una disminución de los costos de producción relacionados con los insumos que representan aproximadamente el 60% del total de costos relacionados al tarwi. Por tal motivo, se logra incrementar el índice de rentabilidad en 53% para el 2027, versus la producción del 2016.

OLP 3. Para el año 2027, se tendrán 64,000 empleos directos. En el 2016, se generaron 13,000 empleos directos en la industria del tarwi.

Este objetivo tiene relación directa con el incremento del número de hectáreas cultivadas de tarwi a nivel nacional, que se incrementará en 9,546 hectáreas al año 2027. Al considerar dicha situación en superficie cosechada, aumentará la demanda de puestos de trabajo para el proceso productivo. También, se logrará incrementar el número de jornales en 297% para el 2027, versus la producción del 2016.

Tabla 45

Matriz de Intereses Organizacionales del Tarwi

Interés sectorial	Vital (peligroso)	Intensidad del interés Importante (serio)	Periférico (molesto)
IO1 Aumentar las ventas del Tarwi en el mercado nacional e internacional	*Proveedores *Agricultores *Comunidades *Procesadores *Transportistas *Distribuidores *Comercializadores *Gobierno peruano **Bolivia **Ecuador	*Otras industrias agrícolas (quinua, kiwicha, cañihua, etc.) **Australia	
IO2 Incrementar la rentabilidad de todos los participantes de la cadena de valor del Tarwi	*Inversión Privada *Agricultores *Comunidades **Bolivia **Ecuador	*Proveedores *Procesadores *Transportistas *Distribuidores *Comercializadores *Gobierno peruano **Australia	*Otras industrias agrícolas (quinua, kiwicha, cañihua, etc.)
IO3 Generar empleo en la industria del Tarwi.	*Proveedores *Agricultores *Comunidades *Procesadores *Transportistas *Distribuidores *Comercializadores	*Gobierno peruano *Gobiernos regionales	**Bolivia **Ecuador **Australia

Nota. *intereses comunes, **intereses opuestos. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 217), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

5.6. Conclusiones

Como resultado del análisis, han sido identificados tres intereses del tarwi. En primer lugar, se necesita aumentar las ventas del tarwi en el mercado nacional e internacional. En segundo lugar, se busca incrementar la rentabilidad de todos los participantes de la cadena de valor del tarwi. Por último, se quiere generar empleo en esta industria.

Capítulo VI: El Proceso Estratégico

En este capítulo, se elegirán las estrategias que se ejecutarán para desarrollar el planeamiento estratégico de la industria del tarwi. Este hecho corresponde al último punto de la primera etapa de este proceso estratégico: la formulación. Para ello, se tiene como insumo a las seis matrices desarrolladas desde el Capítulo I hasta el Capítulo V: (a) Matriz de Intereses Nacionales (MIN), (b) Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE), (c) Matriz Perfil Competitivo (MPC), (d) Matriz Perfil Referencial (MPR), (e) Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI), y (f) Matriz de Intereses de la Organización (MIO).

Esta primera etapa, a su vez, está dividida en tres fases. En la fase 1, fase de entrada, intervienen las matrices de los Capítulos I, II, III, IV y V. En la Fase 2, fase de emparejamiento o proceso-combinación, se utiliza como herramientas las siguientes matrices: (a) Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA), (b) Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA), (c) Matriz Boston Consulting Group (MBCG), (d) Matriz Interna Externa (MIE), y (e) Matriz Gran Estrategia (MGE). En la Fase 3, fase de salida o producto-decisión, se utiliza como herramientas a las siguientes matrices: (a) Matriz de Decisión Estratégica (MDE), (b) Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE), (c) Matriz de Rumelt (MR), y (d) Matriz de Ética (ME) (D'Alessio, 2015).

6.1. Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)

La MFODA es una de las matrices más importantes y conocidas. Esta implica mucha intuición por parte de los analistas y es básicamente una herramienta de análisis situacional. Tiene como insumos las oportunidades y amenazas registradas en la MEFE, así como las fortalezas y debilidades establecidas en la MEFI (D'Alessio, 2015). Con estas, se crean cuatro entradas para los cuatro cuadrantes (FO, FA, DO y DA), que generan las estrategias externas específicas y, eventualmente, las estrategias internas. Todas estas se muestran a continuación en la Tabla 46 y son descritas más adelante.

Tabla 46

Matriz FODA de la Industria del Tarwi

		Fortalezas	Debilidades
		1 Producto de alto contenido nutricional a nivel proteico como suplemento de proteína animal.	1 Ausencia de sistema de información para productores agrícolas de tarwi
		2 Producto con diversidad de usos para agricultura ecosostenible	2 Falta de inversión en investigación, desarrollo e implementación de tecnología en toda la cadena de valor.
		3 Disponibilidad de tierras ideales para la siembra de tarwi.	3 Falta de visión de negocio a largo plazo y capacidad gerencial.
		4 Elevada resistencia al estrés hídrico	4 Diversidad de características físicas y mecánicas de la semilla evita estandarización de procesos
		5 Elevada resistencia del cultivo a plagas y enfermedades.	5 Baja asociatividad de productores de tarwi
		6 Alta rentabilidad de tarwi por hectárea	6 Acceso limitado al crédito a medida según el flujo de ingresos de agricultores
			7 Falta de capacitación en temas tecnológicos y de mercado.
Oportunidades	Estrategias FO. Explote	Estrategias DO. Busque	
1. Cambio de estilo de alimentación por parte de la población mundial, que busca productos orgánicos y con alto contenido alimenticio.	1 Penetrar el mercado peruano con el producto actual (F1, F3, F4, F5, F6, O1, O3, O4, O5, O6)	8 Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea (D2, D4, O5)	
2. Posición geográfica estratégica para acceder a acuerdos y tratados comerciales		9 Capacitar a los agricultores y exportadores para estandarizar y mejorar el proceso de producción y exportación del tarwi (D1, D3, D5, D7, O1, O3, O4, O5, O6)	
3. Incremento del nivel de ingresos per cápita a nivel mundial	2 Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero (F2, F3, F4, F5, F6, O4)	10 Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero (D3, D6, O1, O3, O5, O6)	
4. Desarrollo de la tecnología y avances biológicos a nivel mundial para el mejoramiento de las propiedades y producción del tarwi	3 Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado (F1, F3, F4, F5, F6, O1, O2, O3, O4, O5, O6)		
5. Crecimiento de los programas sociales que incorporan al Tarwi dentro de los productos de consumo para las poblaciones con menos recursos en el Perú y Latinoamérica	4 Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional (F1, F3, F4, F5, F6, O1, O2, O3, O5, O6)		
6. Crecimiento de población mundial en un 30% en los próximos 35 años			
Amenazas	Estrategias FA. Confronte	Estrategias DA. Evite	
1. Altas barreras de ingreso a los principales mercados internacionales por estándares de calidad requeridos y licencias fitosanitarias.	5 Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero (F1, F3, F4, F5, F6, A3)	11 Integrar los canales de distribución para obtener control sobre ellos (D3, D7, A1)	
2. Fenómenos climáticos como heladas, inundaciones y sequías, que perjudican los cultivos de Tarwi	6 Adecuar la norma ISO 9001:2008 para la exportación y obtener certificados fitosanitarios necesarios para comercializar el Tarwi en el extranjero (F1, A1)		
3. Existencia de otros productos de agro exportación rentables y con gran demanda.	7 Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac (F2, F3, F4, F5, A2, A4)		
3. Existencia de otros productos de agro exportación rentables y con gran demanda.			
4. Escasez y falta de acceso a recursos hídricos.			

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 270-272), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Estrategias FO – Explotar.

- E1: Penetrar el mercado peruano con el producto actual.
- E2: Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero.
- E3: Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado.
- E4: Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional.

Estrategias FA – Confrontar.

- E5: Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero.
- E6: Adecuar la norma ISO 9001:2008 para la exportación y obtener certificados fitosanitarios necesarios para comercializar el Tarwi en el extranjero.
- E7: Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac.

Estrategias DO – Buscar.

- E8: Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea.
- E9: Capacitar a los agricultores y exportadores para estandarizar y mejorar el proceso de producción y exportación del tarwi.
- E10: Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero.

Estrategias DA – Evitar.

- E11: Integrar los canales de distribución para obtener control sobre ellos.

6.2. Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA)

La MPEYEA permite determinar la apropiada postura estratégica de una industria u organización. Esta matriz presenta dos ejes que combinan los factores relativos de la industria (fortaleza de la industria [FI] y estabilidad del entorno [EE]) y dos ejes que combinan los factores relativos de la organización (fortaleza financiera [FF] y ventaja competitiva [VC]). Estos cuatro ejes o cuadrantes adoptan una de las cuatro posturas estratégicas básicas: (a) agresiva, (b) conservadora, (c) defensiva y (e) competitiva. Como resultado de la MPEYEA, se obtiene la postura estratégica más apropiada para la industria (D'Alessio, 2015). En la Tabla 47, se puede conocer la postura estratégica del tarwi, mediante la evaluación de los factores relativos de la industria (FI y EE) y de los factores relativos de la organización (FF y VC).

Como resultado de la MPEYEA, se observa que la postura estratégica de la industria del tarwi en el Perú es conservadora, tal como se muestra en la Figura 51. Esta posición indica que la industria del tarwi peruano puede mejorar sus productos actuales o crear nuevos productos relacionados y no relacionados para competir con industrias del tarwi de otros países. De esta manera, resulta posible lograr una participación de mercado más significativa. Esta posición es producto de los factores relativos de la organización (FF y VC), los cuales reflejan que competitivamente se está haciendo poco en comparación con los rivales y que la industria debe enfocarse más en alcanzar la estabilidad financiera.

Asimismo, es necesario mejorar el proceso productivo para aumentar el rendimiento de la producción del grano, abaratando los costos y mejorando la calidad del producto para que sea más competitivo en cuanto a precios. Con un producto de mejor calidad y con un mayor rendimiento, se podrá penetrar en los mercados actuales y desarrollar nuevos productos y nuevos mercados.

Tabla 47

Matriz PEYEA de la Industria del Tarwi

Posición estratégica externa											
Factores determinantes de la estabilidad del entorno (EE)											
1	Cambios tecnológicos	Muchos	0	1	2	3	4	5	6	Pocos	6
2	Tasa de inflación	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	5
3	Variabilidad de la demanda	Grande	0	1	2	3	4	5	6	Pequeña	5
4	Rango de precios de los productos competitivos	Amplio	0	1	2	3	4	5	6	Estrecho	4
5	Barreras de entrada al mercado	Pocas	0	1	2	3	4	5	6	Muchas	1
6	Rivalidad/Presión competitiva	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	4
7	Elasticidad de precios de la demanda	Elástica	0	1	2	3	4	5	6	Inelástica	3
8	Presión de los productos sustitutos	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	4
Promedio = -6										-2.00	
Factores determinantes de la fortaleza de la industria (FI)											
1	Potencial de crecimiento	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	5
2	Potencial de utilidades	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	5
3	Estabilidad financiera	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	2
4	Conocimiento tecnológico	Simple	0	1	2	3	4	5	6	Complejo	1
5	Utilización de recursos	Ineficiente	0	1	2	3	4	5	6	Eficiente	1
6	Intensidad de capital	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	1
7	Facilidad de entrada al mercado	Fácil	0	1	2	3	4	5	6	Difícil	2
8	Productividad/Utilización de la capacidad	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	2
9	Poder de negociación de los productores	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	2
Promedio										2.33	
Posición estratégica interna											
Factores determinantes de la ventaja competitiva (VC)											
1	Participación en el mercado	Pequeña	0	1	2	3	4	5	6	Grande	2
2	Calidad del producto	Inferior	0	1	2	3	4	5	6	Superior	3
3	Ciclo de vida del producto	Avanzado	0	1	2	3	4	5	6	Sólida	3
4	Ciclo de reemplazo del producto	Variable	0	1	2	3	4	5	6	Temprano	2
5	Lealtad del consumidor	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Fijo	1
6	Utilización de la capacidad de los competidores	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	1
7	Conocimiento tecnológico	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	1
8	Integración vertical	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	1
9	Velocidad de introducción de nuevos productos	Lenta	0	1	2	3	4	5	6	Rápida	1
Promedio = -6										-4.33	
Factores determinantes de la fortaleza financiera (FF)											
1	Retorno de la inversión	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	4
2	Apalancamiento	Desbalanceado	0	1	2	3	4	5	6	Balanceado	3
3	Liquidez	Desbalanceada	0	1	2	3	4	5	6	Sólida	2
4	Capital requerido vs. Capital disponible	Alto	0	1	2	3	4	5	6	Bajo	3
5	Flujo de caja	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	3
6	Facilidad de salida del mercado	Difícil	0	1	2	3	4	5	6	Fácil	3
7	Riesgo involucrado en el negocio	Alto	0	1	2	3	4	5	6	Bajo	2
8	Rotación de inventarios	Lento	0	1	2	3	4	5	6	Rápido	2
9	Economías de escala y de experiencia	Bajas	0	1	2	3	4	5	6	Altas	2
Promedio										2.67	

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 278-280), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

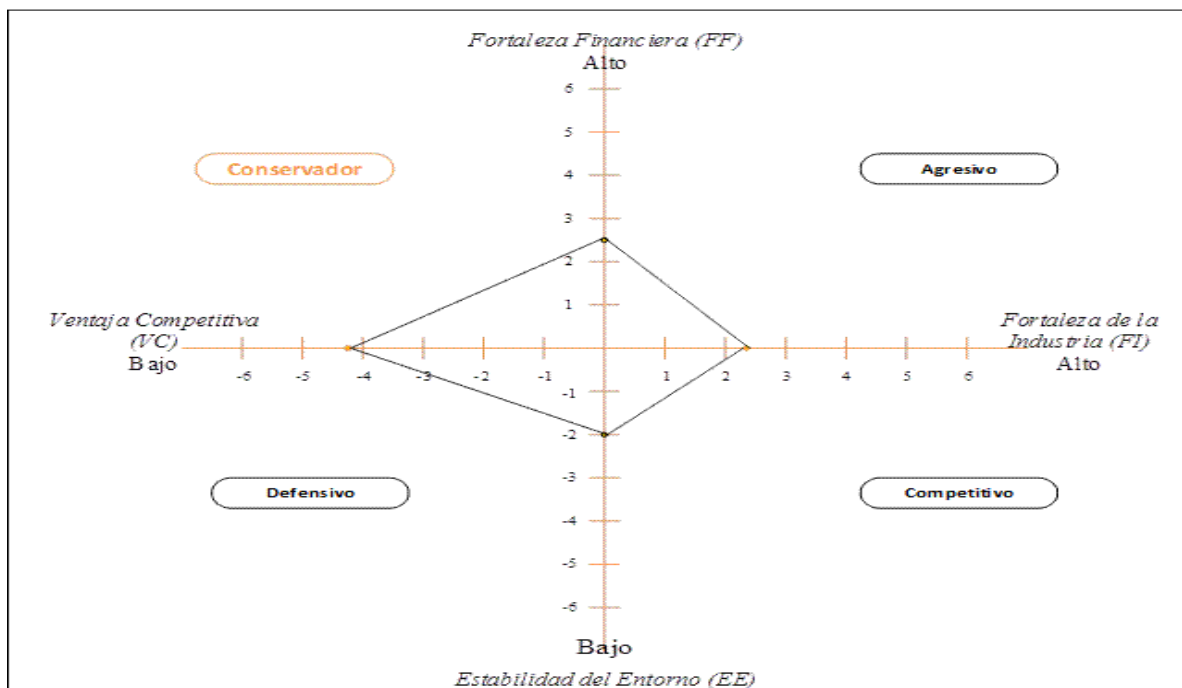


Figura 51. Gráfico de la MPEYEA. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 282), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Las estrategias que apoyan a la MPEYEA son las siguientes:

- E1: Penetrar el mercado peruano con el producto actual.
- E2: Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero.
- E3: Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado.
- E4: Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional.
- E5: Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero.
- E7: Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac.
- E8: Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea.

- E10: Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero.

6.3. Matriz Boston Consulting Group (MBCG)

La Matriz Boston Consulting Group, expuesta en la Figura 52, posee cuatro cuadrantes. Estas divisiones o productos se pueden clasificar de la siguiente manera: (a) el cuadrante *interrogación* presenta una alta tasa de crecimiento de las ventas, pero con una participación de mercado poco significativa; (b) el cuadrante *estrellas* ostenta una alta tasa de crecimiento de las ventas y una alta participación de mercado, (c) el cuadrante *vacas lecheras* muestra una alta participación de mercado, pero en una industria cuyas ventas disminuyen o son de bajo crecimiento; y (d) el cuadrante *perros* manifiesta una disminución de las ventas o un bajo crecimiento, así como una baja participación de mercado (D'Alessio, 2015).

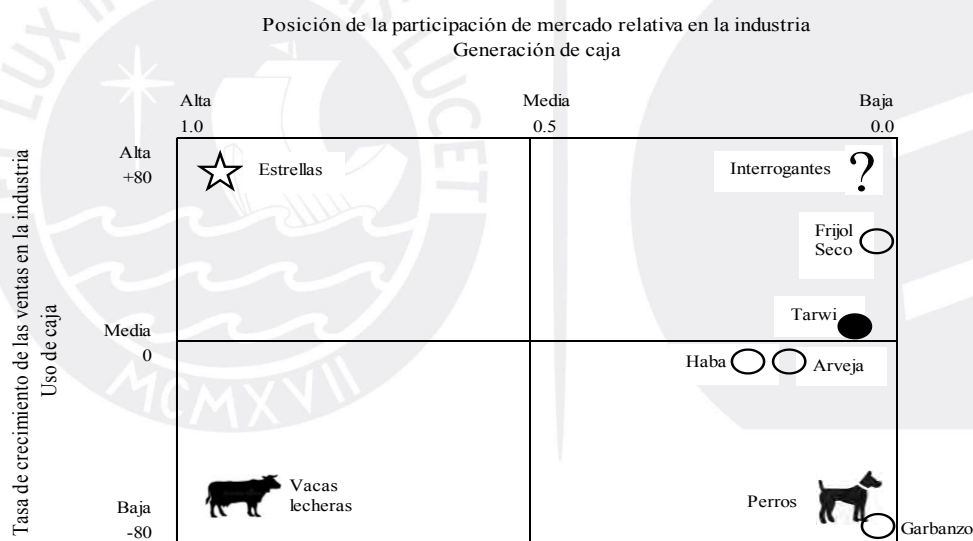


Figura 52. Matriz Boston Consulting Group para la industria del tarwi. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 289), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Al comparar el tarwi con los demás granos andinos del sector agrícola del Perú, tal como se muestra en la Tabla 48, se puede observar que este grano presenta una pequeña tasa de crecimiento, con una participación de mercado de 6.96%. Esta participación es baja si se compara con el frijol, el haba o la arveja.

Tabla 48

Tasa de Crecimiento 2015-2016 y Participación de Mercado 2016 de Legumbres

	Ventas (TM)		Tasa de crecimiento (%)	Participación de mercado (%)
	2015	2016		
Tarwi seco	50'429,488.80	50'767,881.20	0.67	6.96
Frijol seco	299'754,797.26	287'503,906.76	-4.09	39.44
Haba seca	154'612,602.52	147'927,663.45	-4.32	20.29
Garbanzo seco	9'395,106.25	2'148,079.50	-77.14	0.29
Arveja seca	123'154,206.51	118'037,919.00	-4.15	16.19
Frijol de palo seco	3'954,514.74	5'724,569.90	44.76	0.79
Pallar grano seco	48'976,634.08	53'860,658.70	9.97	7.39
Loctao seco	1'075,600.00	537,900.00	-49.99	0.07
Lenteja seca	8'884,985.35	8'745,512.35	-1.57	1.20
Caupí seco	39'930,053.35	45'446,379.35	13.81	6.23
Zarandaja seca	6'230,424.00	8'281,131.00	32.91	1.14
Total	746'400,427.86	728'983,617.21		100.00

Nota. TM= Toneladas métricas. Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2016” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2016 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>).

Al tratarse el tarwi de un producto *signo de interrogación*, este muestra poca participación de mercado. No obstante, las legumbres compiten dentro del sector agrícola, que es una industria de crecimiento sostenido. Por ello, se necesita mejorar el proceso para aumentar la producción, abaratar los costos y optimizar la calidad del grano para ser más competitivo en precios. Con un producto de mejor calidad y con un mayor rendimiento, se podrá penetrar en los mercados actuales y desarrollar nuevos productos y nuevos mercados.

Las estrategias que apoyan a la MBCG son las siguientes:

- E1: Penetrar el mercado peruano con el producto actual.
- E2: Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero.
- E3: Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado.
- E4: Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional.

- E5: Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero.
- E7: Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac.
- E8: Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea.
- E10: Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero.

6.4. Matriz Interna Externa (MIE)

La MIE está formada sobre la base de dos dimensiones, que corresponden a los puntajes totales ponderados de las matrices EFE y EFI. Sobre estas dos dimensiones o ejes, se forman nueve celdas, las cuales proporcionan información sobre los aspectos internos y externos de la organización y sobre cómo se afecta el desempeño de la misma si se determina la posición de sus productos en el mercado (D'Alessio, 2015).

En el caso del tarwi, los puntajes obtenidos de las matrices EFE y EFI fueron de 2.50 y 2.22 respectivamente. Al ser estos trasladados a la MIE (ver Figura 53), la industria se ubica en el Cuadrante V. Este cuadrante revela una posición media, la cual puede ser favorable siempre y cuando se desarrollen los productos selectivamente para mejorar, posicionándolos y diferenciándolos en el mercado. Las estrategias deben perseguir la penetración en los mercados actuales y el desarrollo de nuevos productos y mercados.

Entre las estrategias que apoyan a la MIE, se presentan las siguientes:

- E1: Penetrar el mercado peruano con el producto actual.
- E2: Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero.

- E3: Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado.
- E4: Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional.
- E5: Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero.
- E7: Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac.
- E8: Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea.
- E10: Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero.

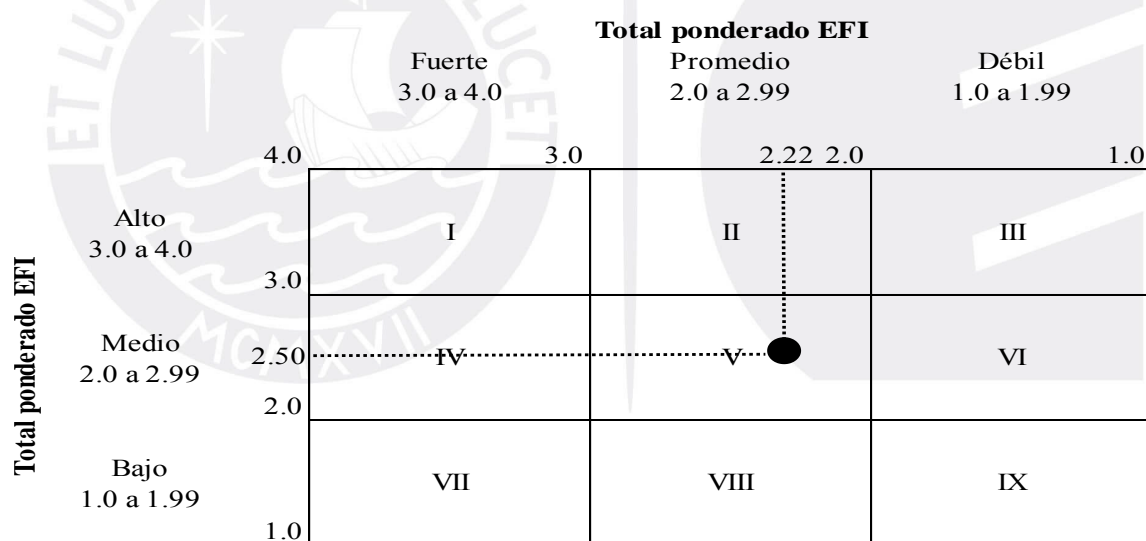


Figura 53. MIE para la industria del tarwi. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 294), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.5. Matriz Gran Estrategia (MGE)

La Matriz Gran Estrategia define la situación de un negocio en base a la evaluación simultánea de los siguientes términos: (a) crecimiento del mercado, ya sea rápido o lento, y (b) posición competitiva de la empresa en dicho mercado, ya sea fuerte o débil. Con el

resultado, una empresa o industria se puede ubicar en uno de los siguientes cuadrantes: (a) en el Cuadrante I, una empresa tiene una posición competitiva fuerte en un mercado de crecimiento rápido; (b) en el Cuadrante II, una empresa muestra una posición competitiva débil en un mercado de crecimiento rápido; (c) en el Cuadrante III, una empresa presenta una posición competitiva débil en un mercado de crecimiento lento; y (d) en el Cuadrante IV, una empresa muestra una posición competitiva fuerte en un mercado de crecimiento lento (D'Alessio, 2015).

La industria del tarwi ha mantenido una tasa de crecimiento ascendente de 5% anual, tal como se muestra en la Tabla 49, a pesar de que el fenómeno El Niño costero afectó diversas regiones del país, principalmente al norte del Perú. Entre los factores que más impulsan su crecimiento, se puede mencionar los siguientes: (a) el cambio de estilo alimenticio de la población en general, que busca productos de alto contenido nutricional; (b) la necesidad de cubrir el alto índice de desnutrición en las poblaciones más pobres del planeta, y (c) el impulso de la Marca Perú, que busca activamente promocionar los productos tradicionales del país. Los elementos favorables del tarwi para afrontar este crecimiento, en relación con otras legumbres, es que se trata de un grano muy resistente a plagas. Es decir, tiene una elevada resistencia al estrés hídrico, crece en condiciones adversas (por ejemplo, la altura) y su rendimiento por hectárea es superior al resto de legumbres andinas.

Tabla 49

Producción Anual del Tarwi 2012 - 2016

Año	Producción TM	Tasa de crecimiento (%)
2012	11,740.17	
2013	12,042.22	2.57
2014	12,156.30	0.95
2015	13,305.05	9.45
2016	14,019.00	5.37
Promedio		4.58

Nota. Adaptado de “Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera, años 2012 al 2016” (Cuadros en Excel), por el Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), 2017 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>).

Con respecto a la posición competitiva, el tarwi es débil porque no se invierte en investigación, desarrollo e implementación de tecnología en toda la cadena de valor. Asimismo, no se considera la visión de negocios de largo plazo ni tampoco se cuenta con capacidad gerencial ni líderes en el sector público. Es decir, existe atomización del sector agrícola, que divide a los agricultores en base a intereses comunes, propios de cada región. Además, estos tienen dificultades para acceder al financiamiento.

Por esas razones, no puede ofrecerse un producto final con valor agregado, que realmente sea competitivo frente al resto de competidores y productos sustitutos. Respecto al grano, se debe realizar investigación y desarrollo para eliminar la diversidad de características físicas que no permiten estandarizar los procesos y luchar contra la escasez y la falta de acceso a recursos hídricos. Por lo tanto, de acuerdo con lo expuesto en el crecimiento del mercado y la posición competitiva, el tarwi se ubica en el Cuadrante II (ver Figura 54), en donde se requiere de estrategias para desarrollar y penetrar mercados y desarrollar productos, pero en base a competencias distintivas. Las estrategias que apoyan a la MGE son las siguientes:

- E1: Penetrar el mercado peruano con el producto actual.
- E2: Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero.
- E3: Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado.
- E4: Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional.
- E5: Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero.
- E7: Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac.

- E8: Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea.
- E10: Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero.

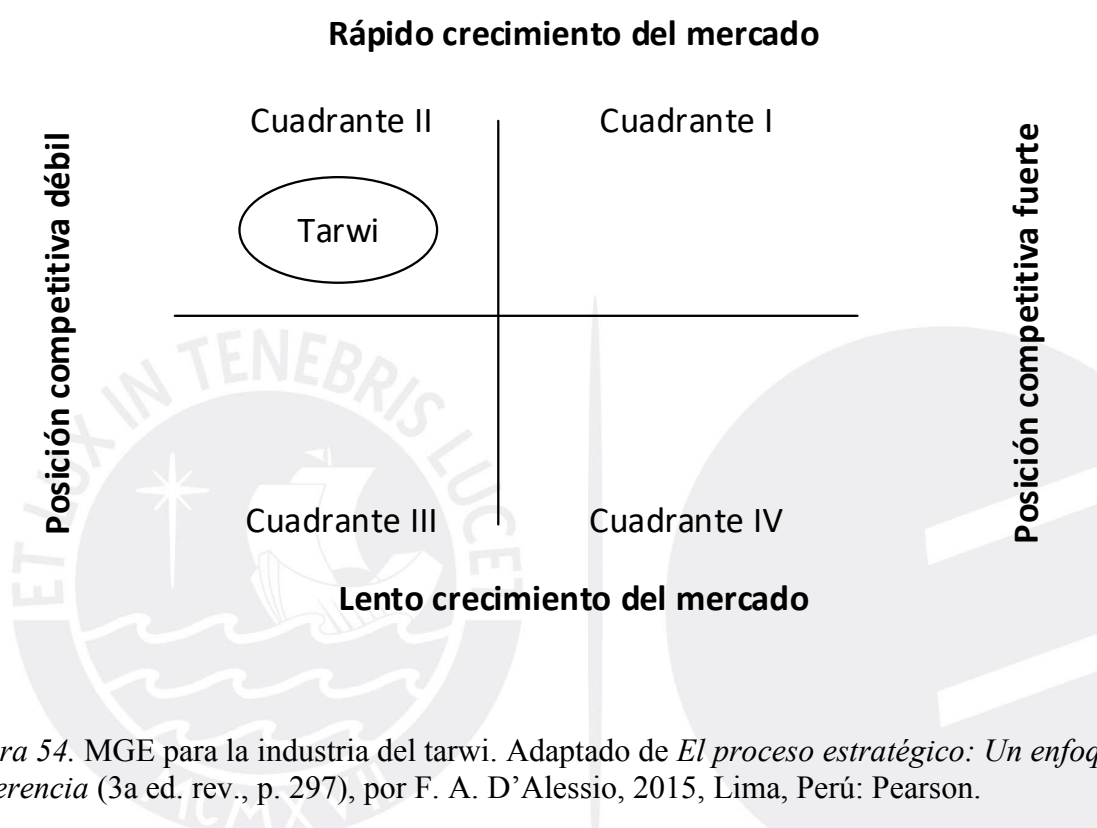


Figura 54. MGE para la industria del tarwi. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 297), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.6. Matriz de Decisión Estratégica (MDE)

La MDE facilita agrupar las estrategias y apreciar cuáles son las que se repiten en la MFODA, MPEYEA, MBCG, MIE y MGE, con la finalidad de retener aquellas estrategias que presentan el mayor número de repeticiones (D'Alessio, 2015). De las 19 estrategias propuestas en la MFODA, se seleccionaron aquellas que aparecieron cuatro o cinco veces, las cuales se muestran en la Tabla 50. Estas 12 estrategias son las que permiten a la industria del tarwi tener una mayor participación de mercado y ser más rentable a través de productos más competitivos.

Tabla 50

Matriz de Decisión Estratégica de la Industria del Tarwi

N°	Estrategias alternativas	Estrategias específicas	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
1	Penetración de mercado	E1. Penetrar el mercado peruano con el producto actual	X	X	X	X	X	5
2	Desarrollo de productos / Diversificación concéntrica	E2. Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero	X	X	X	X	X	5
3	Desarrollo de mercados	E3. Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado	X	X	X	X	X	5
4	Desarrollo de mercados	E4. Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional	X	X	X	X	X	5
5	Desarrollo de productos / Diversificación concéntrica	E5. Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero	X	X	X	X	X	5
6	Desarrollo de mercados	E6. Adecuar la norma ISO 9001:2008 para la exportación y obtener certificados fitosanitarios necesarios para comercializar el Tarwi en el extranjero	X					1
7	Desarrollo de productos / Desarrollo de mercados	E7. Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac	X	X	X	X	X	5
8	Desarrollo de productos	E8. Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea	X	X	X	X	X	5
9	Desarrollo de productos/Desarrollo de mercados	E9. Capacitar a los agricultores y exportadores para estandarizar y mejorar el proceso de producción y exportación del Tarwi	X					1
10	Desarrollo de productos/Desarrollo de mercados	E10. Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero	X	X	X	X	X	5
11	Integrar vertical hacia adelante	E11. Integrar los canales de distribución para obtener control sobre ellos	X					1

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 298-299), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Tabla 51

MCPE de la Industria del Tarwi

	Peso	E1. Penetrar el mercado peruano con el producto actual		E2. Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero		E3. Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado		E4. Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional		E5. Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero		E7. Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac		E8. Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea		E10. Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero	
		E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E8	
		PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA
Oportunidades																	
1	0.15	4	0.60	2	0.30	3	0.45	4	0.60	4	0.60	4	0.60	3	0.45	3	0.45
2	0.10	1	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	4	0.40	2	0.20	3	0.30
3	0.05	4	0.20	4	0.20	1	0.05	1	0.05	4	0.20	2	0.10	3	0.15	3	0.15
4	0.08	4	0.32	4	0.32	4	0.32	1	0.08	4	0.32	4	0.32	4	0.32	1	0.08
5	0.07	4	0.28	2	0.14	3	0.21	2	0.14	2	0.14	3	0.21	2	0.14	2	0.14
6	0.15	3	0.45	4	0.60	2	0.30	1	0.15	4	0.60	4	0.60	2	0.30	2	0.30
Amenazas																	
1	0.15	1	0.15	1	0.15	4	0.60	4	0.60	1	0.15	2	0.30	3	0.45	2	0.30
2	0.05	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15	4	0.20	4	0.20	2	0.10
3	0.10	3	0.30	1	0.10	4	0.40	4	0.40	1	0.10	3	0.30	2	0.20	2	0.20
4	0.10	3	0.30	3	0.30	3	0.30	2	0.20	3	0.30	3	0.30	3	0.30	2	0.20
Fortalezas																	
1	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40	3	0.30	4	0.40	3	0.30	3	0.30	2	0.20
2	0.05	1	0.05	1	0.05	3	0.15	1	0.05	1	0.05	4	0.20	3	0.15	2	0.10
3	0.05	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	4	0.20	3	0.15
4	0.03	3	0.09	3	0.09	3	0.09	2	0.06	3	0.09	4	0.12	4	0.12	2	0.06
5	0.03	3	0.09	3	0.09	3	0.09	2	0.06	3	0.09	4	0.12	4	0.12	2	0.06
6	0.15	4	0.60	4	0.60	4	0.60	4	0.60	4	0.60	4	0.60	3	0.45	2	0.30
Debilidades																	
1	0.09	3	0.27	3	0.27	3	0.27	3	0.27	3	0.27	1	0.09	2	0.18	2	0.18
2	0.15	3	0.45	3	0.45	4	0.60	2	0.30	3	0.45	2	0.30	4	0.60	2	0.30
3	0.10	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	2	0.20	1	0.10	3	0.30	3	0.30
4	0.05	3	0.15	2	0.10	2	0.10	1	0.05	3	0.15	1	0.05	3	0.15	1	0.05
5	0.05	2	0.10	2	0.10	2	0.10	3	0.15	2	0.10	2	0.10	1	0.05	3	0.15
6	0.10	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	1	0.10	4	0.40
7	0.05	3	0.15	3	0.15	3	0.15	2	0.10	3	0.15	3	0.15	4	0.20	2	0.10
Total	2.00		5.80		5.56		6.33		5.41		5.91		5.96		5.63		4.57

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 300-304), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.7. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

La MCPE permite determinar el atractivo relativo de las estrategias viables e indicar objetivamente qué alternativas estratégicas son las mejores. Utiliza como insumos las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades obtenidas en la MEFE y MEFI (factores clave de éxito). Así también, necesita las estrategias específicas generadas en la MFODA, MPEYEA, MBCG, MIE y MGE, con las cuales determina su puntaje de atractividad en la medida en que se puedan capitalizar o usar para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización (D'Alessio, 2015). De las 12 estrategias que aparecieron cuatro o cinco veces en la MDE, 11 obtuvieron un puntaje igual o mayor a cinco en esta matriz (ver Tabla 50).

6.8. Matriz de Rumelt (MR)

La Matriz de Rumelt es otro de los filtros de las estrategias específicas y evalúa los cuatro criterios propuestos por Rumelt (1980): (a) consistencia, (b) consonancia, (c) ventaja, y (d) factibilidad (D'Alessio, 2015). En la Tabla 52, se puede observar que las 11 estrategias específicas aprobadas en la MCPE cumplen con los cuatro criterios de evaluación.

Tabla 52

Matriz de Rumelt de la Industria del Tarwi

	Criterios de evaluación				Se acepta
	Consistencia	Consonancia	Factibilidad	Ventaja	
E1. Penetrar el mercado peruano con el producto actual	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E2. Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E3. Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E4. Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E5. Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E7. Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E8. Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 304-305), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.9. Matriz de Ética (ME)

La Matriz de Ética busca validar que las estrategias específicas no violen aspectos relacionados con los derechos y la justicia, sino que, por el contrario, sean buenas para los fines utilitarios (D'Alessio, 2015). En la Tabla 53, se puede observar que todas las estrategias específicas de la MR cumplen con los aspectos relacionados con los derechos, justicia y utilitarismo.

Tabla 53

Matriz de Ética de la Industria del Tarwi

	E1	E2	E3	E4	E5	E7	E8
Derechos							
Impacto en el desarrollo de la vida	P	P	P	P	P	P	P
Impacto en el desarrollo de la propiedad	P	P	P	P	P	P	P
Impacto en el desarrollo al libre pensamiento	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el desarrollo a la privacidad	P	P	P	P	P	P	P
Impacto en el desarrollo a la libertad de conciencia	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el desarrollo a hablar libremente	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el desarrollo al debido proceso	N	N	N	N	N	P	N
Justicia							
Impacto en la distribución	J	J	J	J	J	J	J
Impacto en la administración	J	J	J	J	J	J	J
Normas de compensación	N	N	N	N	N	N	N
Utilitarismo							
Fines y resultados estratégicos	E	E	E	E	E	E	E
Medios estratégicos empleados	E	E	E	E	E	E	E

Nota. Derechos = (P) promueve, (N) neutral, (V) viola; Justicia = (J) justo, (N) neutro, (I) injusto; Utilitarismo = (E) excelente, (N) neutro, (P) perjudicial. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 306-308), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.10. Estrategias Retenidas y de Contingencia (MERC)

Las estrategias retenidas son aquellas estrategias finales que han sido aceptadas después de haber pasado por todas las matrices. Son conocidas también como estrategias primarias, mientras que las no retenidas son estrategias de contingencia o secundarias. En este último conjunto, se encuentran las que no cumplieron los criterios de la MDE, MCPE y

de Rumelt (clasificadas en grupos). En la Tabla 54, se muestran todas las estrategias retenidas y de contingencia (segundo y tercer grupo).

Tabla 54

Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia de la Industria del Tarwi

Estrategias retenidas	
E1.	Penetrar el mercado peruano con el producto actual
E2.	Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero
E3.	Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado
E4.	Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional
E5.	Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero
E7.	Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac
E8.	Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea
Estrategias de contingencia	
Segundo grupo	
E10.	Buscar proyectos de inversión con instituciones públicas y privadas del extranjero
Tercer grupo	
E6.	Adecuar la norma ISO 9001:2008 para la exportación y obtener certificados fitosanitarios necesarios para comercializar el Tarwi en el extranjero
E9.	Capacitar a los agricultores y exportadores para estandarizar y mejorar el proceso de producción y exportación del Tarwi
E11.	Integrar los canales de distribución para obtener control sobre ellos

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 418-423), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.11. Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo (MEOLP)

La Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo permite verificar que todas las estrategias específicas retenidas estén alineadas con los OLP, tal como se muestra en la Tabla

55.

Tabla 55

Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo de la Industria del Tarwi

Estrategias		OLP 1 Para el año 2027, la industria del tarwi facturará US\$ 257 millones. En el año 2016, la facturación fue de US\$ 20 millones.	OLP 2 En el año 2027, el ROS del tarwi será de 79%. Se debe mencionar que en el año 2016, fue de 44%.	OLP 3 Para el año 2027, se tendrán 64,000 empleos directos. En el 2016, se generaron 13,000 empleos directos en la industria del tarwi
E1	Penetrar el mercado peruano con el producto actual	X	X	X
E2	Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero	X	X	X
E3	Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado	X	X	X
E4	Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional	X	X	X
E5	Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero	X	X	X
E7	Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huanuco, Cajamarca y Apurímac	X	X	X
E8	Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea	X	X	X

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 424-440), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.12. Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos

La Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos se presenta a continuación en la Tabla 56. Esta matriz permite hacer una confrontación entre las estrategias retenidas y los posibles competidores (actuales, sustitutos y entrantes) con el objetivo de ayudar a implementar de la mejor manera las estrategias y evaluar las posibles reacciones de los competidores (D'Alessio, 2015).

Tabla 56

Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos

Estrategias retenidas	Posibilidades competitivas	
	Bolivia	Ecuador
E1. Penetrar el mercado peruano con el producto actual	Ingresar al mercado peruano en zonas de frontera	Ingresar al mercado peruano en zonas de frontera
E2. Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero	Desarrollo del Tarwi boliviano como alimento para ganado y como fertilizante	Desarrollo del Tarwi ecuatoriano como alimento para ganado y como fertilizante
E3. Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado	Fortalecer exportación de productos a China e India	Fortalecer exportación de productos a China e India
E4. Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional	Campañas de marketing a nivel internacional de Tarwi boliviano en principales puntos de ventas	Campañas de marketing a nivel internacional de Tarwi ecuatoriano en principales puntos de ventas
E5. Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero	Desarrollo del Tarwi boliviano en nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero	Desarrollo del Tarwi ecuatoriano en nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero
E7. Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac	Aumentar el volumen de producción en Cochabamba, Potosí y Sucre	Aumentar el volumen de producción en Tulcán, Riobamba, Loja y Cuenca
E8. Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea	Realizar alianzas con el gobierno de Chile para desarrollo de semillas	Realizar alianzas con el gobierno de Brasil para desarrollo de semillas

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 310-311), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

En el Capítulo III: Evaluación Externa, se identificó a Bolivia y Ecuador como las principales industrias rivales del tarwi a nivel sudamericano. Ambos países realizan procesos

de sembrado, cosechado, acopio, transformación y distribución similares que el Perú. Es decir, se asemejan en los siguientes aspectos: (a) poco apoyo al agricultor por parte del Estado, (b) falta de tecnología en los procesos que aplican, (c) poca investigación y desarrollo, (d) procesos artesanales que se aplicaban desde la época incaica, y (e) muy poca variedad de productos finales con valor agregado. En este sentido, después de haber analizado las industrias de estos países, se obtuvieron las estrategias de respuesta que se presentaron en el Tabla 53.

6.13. Conclusiones

En el presente capítulo, se realizó la elección de las estrategias, que es el punto final de la primera etapa del proceso estratégico, la formulación. Como resultado del análisis de las matrices, se han seleccionado siete estrategias retenidas y cuatro de contingencia. Dentro de las estrategias, se han priorizado las externas sobre las internas, porque estas brindan mayores posibilidades de alcanzar los objetivos a largo plazo. Debido a las propiedades nutritivas del tarwi, se ha considerado que las estrategias externas intensivas (penetración de mercado, desarrollo de mercados y desarrollo de productos) son las que permitirán que el producto se haga conocido en el mercado internacional y mantenga un crecimiento sostenido en el tiempo.

Capítulo VII: Implementación Estratégica

En este capítulo, se exponen los objetivos de corto plazo, las políticas, los recursos y la estructura, los cuales contribuyen con la implementación del proceso estratégico. Todo ello debe realizarse luego de identificar las estrategias que posibiliten alcanzar los objetivos de largo plazo.

7.1. Objetivos de Corto Plazo

De acuerdo con D'Alessio (2015), el cumplimiento de un conjunto de objetivos de corto plazo tiene como fin el logro de un objetivo de largo plazo. En las Tablas 57, 58 y 59, se han detallado los objetivos de corto plazo, cuya finalidad es conseguir los objetivos de largo plazo planteados en el Capítulo V.

7.2. Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo

Para asegurar la ejecución de los OCP, se han detallado cuatro tipos de recursos: (a) financieros, (b) físicos, (c) humanos, y (d) tecnológicos. A través de estos recursos, se podrán desarrollar las competencias distintivas del tarwi para el logro de la visión.

7.3. Políticas de cada Estrategia

De acuerdo con D'Alessio (2015), las políticas son los límites del accionar gerencial que acotan la implementación de cada estrategia. Por lo tanto, se ha desarrollado un conjunto de políticas alineadas a cada estrategia para determinar lo siguiente: (a) límites, (b) directrices, (c) métodos, y (d) reglas para la conformación de la industria y el logro de los objetivos de largo plazo del Capítulo V (ver Tabla 60).

7.4. Estructura del Tarwi

En la actualidad, los agentes que participan en la cadena productiva del tarwi no cuentan con una estructura organizacional que genere la asociatividad requerida para desarrollar una ventaja competitiva. Por ello, es importante definir una estructura que organice y ejecute la implementación de la estrategia.

Tabla 57

Objetivos de Corto Plazo y Asignación de Recursos Asociados al OLP 1 de la Industria del Tarwi

		Objetivos de largo plazo (OLP)	
		OLP 1. Para el año 2027, la industria del Tarwi facturará US\$ 257 millones. En el año 2016, la facturación fue de US\$ 20 millones.	
	Objetivos de corto plazo (OCP)	Recursos asignados a los objetivos a corto plazo	Responsables
OCP 1.1	Al 2027, otorgar acceso a recursos hídricos al 50% de las áreas de cultivo altoandinas de La Libertad, Cusco, Puno y Apurímac. Ritmo de avance: Al 2020, el 10%; al 2024, el 20%; y al 2027, el 20%.	Recursos financieros: Fondos del MINAGRI, fondos de los gobiernos regionales y capital propio de los productores Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Desarrollo e Inclusión Social y Ministro de Agricultura
OCP 1.2	Al 2023, seleccionar 10 variedades de semilla de tarwi de los germoplasmas existentes por cada departamento donde existan accesiones priorizando el rendimiento y resistencia a patógenos. Ritmo de avance: Cuatro variedades al 2019 y seis adicionales al 2023.	Recursos financieros: Recursos del INIA Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Agencia de publicidad, agencia de medios, agencia de PR, líder de promoción en el MINAGRI, influenciador representativo Recursos tecnológicos: Ofimática, digitales y telecomunicaciones	Jefe nacional del INIA
OCP 1.3	Al 2027, asociar al 80% de productores de tarwi en los departamentos de La Libertad, Cusco y Puno. Ritmo de avance: Al 2020, el 20%; al 2024, el 30%; y al 2027, el 30%.	Recursos financieros: Financiamiento de Agroideas y fondos de los gobiernos regionales Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Agencia de publicidad, agencia de medios, agencia de PR, líder de promoción en el MINAGRI, influenciador representativo Recursos tecnológicos: Ofimática, digitales y telecomunicaciones	Director regional de Agricultura de La Libertad, Cusco y Puno; y director de Agroideas
OCP 1.4	Al 2025, el 30% de productores agrícolas en La Libertad y Cusco contará con semilleros de tarwi que aseguren la producción masiva.	Recursos financieros: Recursos del INIA y fondos de los gobiernos locales Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Agencia de publicidad, agencia de medios, agencia de PR, líder de promoción en el MINAGRI, influenciador representativo Recursos tecnológicos: Ofimática, digitales y telecomunicaciones	Jefe nacional del INIA
OCP 1.5	Al 2027, tecnificar al 50% de las áreas de cultivo de tarwi en La Libertad, Cusco y Puno, a través del desarrollo de la oferta local de maquinaria estacionaria agrícola.	Recursos financieros: Recursos del INIA, financiamiento de Agroideas y fondos de los gobiernos locales Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Agencia de publicidad, agencia de medios, agencia de PR, líder de promoción en el MINAGRI, influenciador representativo Recursos tecnológicos: Ofimática, digitales y telecomunicaciones	Jefe nacional del INIA
OCP 1.6	A partir del 2021, iniciará operaciones un centro de investigación orientado al tarwi, que lidere las iniciativas para la mejora del proceso agroindustrial.	Recursos financieros: Fondos del MINAGRI, recursos del INIA y fondos de los organismos internacionales Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Agencia de publicidad, agencia de medios, agencia de PR, líder de promoción en el MINAGRI, influenciador representativo Recursos tecnológicos: Ofimática, digitales y telecomunicaciones	Ministro de Agricultura y jefe nacional del INIA
OCP 1.7	Al 2027, capacitar al 80% de los agricultores de tarwi con la implementación de una ficha técnica que normalice el correcto proceso de producción. Ritmo de avance: Al 2020, el 20%; al 2024, el 30%; y al 2027, el 30%.	Recursos financieros: Recursos del INIA, financiamiento de Agroideas y fondos del MINAGRI Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Agencia de publicidad, agencia de medios, agencia de PR, líder de promoción en el MINAGRI, influenciador representativo Recursos tecnológicos: Ofimática, digitales y telecomunicaciones	Director de Agroideas y jefe nacional del INIA

Tabla 58

Objetivos de Corto Plazo y Asignación de Recursos Asociados al OLP 2 de la Industria del Tarwi

		Objetivos de largo plazo (OLP)	
OLP 2. En el año 2027, el ROS del tarwi será de 79%. En el año 2016 fue de 44%.			
Objetivos de corto plazo (OCP)		Recursos asignados a los objetivos a corto plazo	Responsables
OCP 2.1	Al 2027, lograr una reducción en el costo de los insumos del 25% a través de la asociatividad de los productores de tarwi.	Recursos financieros: Fondos MINAGRI Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Desarrollo e Inclusión Social y Ministro de Agricultura
OCP 2.2	Para el 2021, 2022 y 2023, desarrollar un plan de comunicación para promover el consumo y los beneficios del tarwi en todo el país con un alcance mínimo del 50% a nivel nacional y del 70% a nivel de Lima.	Recursos financieros: Capital del MIDIS, del MINSA y del MINAGRI (Mínimo S/ 1'200,000 por cada plan de comunicación) Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Desarrollo e Inclusión Social, Ministro de Salud y Ministro de Agricultura
OCP 2.3	Al 2027, aumentar la participación al 40% del tarwi y de sus productos derivados en el grupo de alimentos de menestras en los programas nacionales de alimentación. Ritmo de avance: El 10% al 2020, el 15% al 2024, y el 15% al 2027.	Recursos financieros: Fondos del MIDIS Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Desarrollo e Inclusión Social
OCP 2.4	Al 2027, crear tres variedades de semilla comercial modificada de forma genética por cada uno de los siguientes departamentos: La Libertad, Cusco y Puno. Se priorizarán los beneficios en cuanto a rendimiento y las facilidades en la extracción de alcaloides.	Recursos financieros: Recursos del INIA Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Jefe nacional del INIA
OCP 2.5	A partir del 2021, instaurar dos ferias nacionales anuales de tarwi y de sus derivados en los departamentos de La Libertad, Cusco y Puno.	Recursos financieros: Capital de los participantes y de los gobiernos regionales o locales Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Líder de la asociación y presidente regional de Agricultura
OCP 2.6	A partir del 2020, participar de forma anual en una feria gastronómica de alcance nacional para promover la incorporación del tarwi como insumo principal en una variedad de platos para su consumo final.	Recursos financieros: Capital de participantes Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Líder de la asociación
OCP 2.7	A partir del año 2022, incluir el tarwi y sus productos derivados en dos supermercados con cobertura a nivel nacional.	Recursos financieros: Inversión privada Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Agricultura
OCP 2.8	Aumentar las colocaciones de financiamiento agrario para tener una penetración del 27% sobre el total de productores agrícolas de tarwi. Ritmo de avance: Al 2020, el 9%; al 2024, el 18%; y al 2027, el 27%.	Recursos financieros: Fondos del MINAGRI y del MEF Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Agricultura y Ministro de Economía y Finanzas

Tabla 59

Objetivos de Corto Plazo y Asignación de Recursos Asociados al OLP 3 de la Industria del Tarwi

Objetivos de largo plazo (OLP)		
OLP 3. Para el año 2027, se tendrán 64,000 empleos directos. En el 2016 se generaron 13,000 empleos directos en la industria del tarwi.		
Objetivos de corto plazo (OCP)	Recursos asignados a los objetivos a corto plazo	Responsables
OCP 3.1 Al 2022, implementar cinco mejoras tecnológicas al proceso productivo, orientadas a incrementar la producción sostenible del tarwi. Ritmo de avance: Dos mejoras al 2020 y las tres restantes al 2022.	Recursos financieros: Recursos del INIA, financiamiento de Agroideas + IICA Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Desarrollo e Inclusión Social y Ministro de Agricultura
OCP 3.2 Para el 2027, aumentar en 250% la superficie cosechada de tarwi en el Perú. Ritmo de avance: Al 2020, el 45%; al 2024, el 60%; y al 2027, el 51%.	Recursos financieros: Capital propio y/o inversión privada Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Líder de la asociación
OCP 3.3 Al 2027, el 40% del total de los agricultores cultivará tarwi al menos una vez al año. Ritmo de avance: Al 2020, el 10%; al 2024, el 20%; y al 2027, el 20%.	Recursos financieros: Capital propio e inversión de los gobiernos regionales Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Líder de la asociación
OCP 3.4 Al 2027, mejorar las capacidades técnicas del 80% de los productores agrícolas de tarwi a través de las escuelas de campo de los agricultores (tecnificación de áreas de cultivo). Ritmo de avance: Al 2020, el 20%; al 2024, el 30%; y al 2027, el 30%.	Recursos financieros: Recursos del INIA, inversión S/ 300,000 por cada gobierno regional Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Ministro de Agricultura
OCP 3.5 A partir del 2021, capacitar y entrenar anualmente a 10 especialistas para soportar y asesorar a los productores agrícolas de tarwi a nivel nacional.	Recursos financieros: Recursos del INIA, fondos de la FAO e inversión del MINAGRI Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder de la asociación de agricultores, representante del MIDIS, representante del MINAGRI Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Jefe nacional del INIA, Ministro de Agricultura y líder de la asociación
OCP 3.6 Al 2027, promover participación en cinco proyectos colaborativos con instituciones relacionadas a la biodiversidad y a la tecnificación de cultivos a nivel internacional.	Recursos financieros: Inversión privada Recursos físicos: Sala de reuniones y oficinas Recursos humanos: Líder asociación de agricultores Recursos tecnológicos: Ofimática y telecomunicaciones	Líder de la asociación

Tabla 60

Políticas de cada Estrategia

Nº	Políticas por estrategia	E1	E2	E3	E4	E5	E7	E8
		Penetrar el mercado peruano con el producto actual	Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero	Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado	Desarrollar la marca tarwi a nivel internacional	Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero	Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac	Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea
1	Asegurar y gestionar la disponibilidad y transferencia de información relevante entre todos los agentes relacionados con el tarwi	X	X	X	X	X		X
2	Fomentar el apoyo Regional de la cadena de valor y actividades que impulsen el desarrollo de la industria del tarwi	X		X		X	X	
3	Promover la formalización de los productores agrícolas de tarwi para garantizar la comunicación y facilitar acceso a mejores condiciones o beneficios	X			X		X	
4	Promover y asegurar el posicionamiento del tarwi como un producto de alto valor nutricional y oriundo de los Andes	X	X	X	X			
5	Fomentar alianzas de cooperación entre organismos locales e internacionales para tecnificar la producción de tarwi y sus productos derivados		X	X	X	X		X
6	Generar sinergias entre todos los actores involucrados en la cadena de valor en el sector del tarwi				X			X
7	Crear y mantener canales de comunicación entre todos los agentes relacionados en la industria del Tarwi	X		X	X			
8	Promover y difundir los de beneficios de cultivar tarwi entre los agricultores	X		X	X	X		
9	Generar investigación en tecnología convenios con universidades, institutos para crear programas de investigación				X			X
10	Cumplimiento de normas, buenas prácticas de agricultura y estándares internacionales		X	X	X			X

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 310-311), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

De acuerdo con los objetivos de largo plazo planteados para cumplir con la visión y el análisis de la industria del tarwi, se han definido las siguientes actividades que son fundamentales para la ejecución de la estrategia: (a) producción, para fomentar la incorporación de avances técnicos en el proceso de transformación del tarwi y de sus productos derivados; (b) investigación e innovación agrícola, para optimizar el rendimiento y adaptabilidad de las semillas para masificar su producción; (c) promoción, para posicionar la propuesta de valor del tarwi e incentivar su presencia en nuevos mercados; y (d) comercialización, para definir estrategias de ingreso al mercado y generar relaciones de valor para asegurar canales de distribución a nivel nacional e internacional. En el caso de las actividades a y b, su importancia se centra en desarrollar y optimizar el producto y la oferta derivada; en tanto que la actividad c se enfoca en desarrollar una demanda-objetivo.

Por otra parte, también se definieron las actividades de soporte, entre las que se puede especificar las siguientes: (a) planificación, (b) capacitación, (c) relaciones públicas, y (d) ecología y el medio ambiente. Todas estas tienen como propósito asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos y potenciar las habilidades requeridas. En el caso de las actividades operativas (administración y finanzas, y logística), estas se proponen la obtención y el correcto aprovechamiento de los recursos propios o de terceros, que generen ventajas competitivas para la industria. Para este caso, se ha definido que el tipo de estructura de la organización sea funcional (ver Figura 55), debido a la necesidad de integrar las especialidades requeridas para el desarrollo de las diversas actividades. En la configuración de la organización, es relevante la participación de la cumbre estratégica para tener una perspectiva más amplia.

A continuación, se describen las funciones y los participantes que componen cada unidad dentro de la estructura organizacional:

- **Asamblea General:** Está conformada por un representante de cada agente relacionado con la cadena de valor. Entre sus principales funciones, se puede determinar las siguientes: (a) definir el plan estratégico para el sector, (b) definir los lineamientos para la organización, y (c) nombrar al director general.
- **Dirección General:** Está dirigida por un integrante del sector con capacidades de gestión y liderazgo. Sus principales funciones son las que siguen: (a) liderar la ejecución e implementación del plan estratégico y las decisiones tomadas en la Asamblea General, (b) controlar las actividades desarrolladas por las diversas secretarías y comités a su cargo, y (c) monitorear los cambios en el sector y gestionar acciones de respuesta de forma interna.
- **Comité de Producción:** Está integrado por instituciones públicas y privadas, representantes del Gobierno y asociaciones de agricultores. Sus funciones son definir el plan operacional de producción, y liderar e implementar iniciativas que mejoren la calidad y rentabilidad del proceso de producción.
- **Comité de Investigación e Innovación Agrícola:** Está compuesto por organizaciones públicas y privadas, entidades académicas y profesiones expertos. Tiene como principales funciones definir el plan de investigación e innovación agrícola, y desarrollar procesos técnicos o tecnológicos que permitan la optimización de los recursos naturales para obtener mejores insumos o productos nuevos.
- **Comité de Promoción:** Agrupa a profesionales especializados, representantes del Gobierno, líderes gastronómicos y empresarios. Sus funciones son definir el plan de marketing y liderar la ejecución de campañas de posicionamiento del producto incentivando su consumo a nivel local e internacional.

- **Comité de Comercialización:** Este comité reúne a profesionales especializados, asociaciones de agricultores y entidades del Gobierno y privadas. Sus funciones principales son definir el plan de comercialización y establecer lineamientos, acciones y relaciones con actores que permitan desarrollar los diversos canales de comercialización.
- **Secretaría de Administración y Finanzas:** Está integrada por profesionales independientes especializados. Sus funciones son asegurar el cumplimiento de las normativas y políticas establecidas en la organización y definir el plan de obtención de recursos financieros para la organización.
- **Secretaría de Logística:** Está integrada por profesionales independientes. Sus principales funciones son definir procesos logísticos que aseguren eficiencias y planificar actividades de suministro en la organización.



Figura 55. Estructura organizacional propuesta: Cadena de valor del tarwi.

7.5. Medio Ambiente, Ecología, y Responsabilidad Social

El proceso productivo del tarwi tiene la oportunidad de generar un impacto positivo en el medio ambiente; sin embargo, la falta de conocimientos de sus propiedades y los procesos artesanales involucrados con el desamargado de la semilla traen consecuencias negativas al entorno.

Las propiedades del tarwi mejoran la calidad del medio ambiente y la ecosostenibilidad del proceso agrícola, ya que por sus propiedades nutren la tierra y mejoran la calidad de los cultivos. Es considerada una planta que contribuye con una agricultura ecosostenible. No obstante, no se han desarrollado o realizado investigaciones relacionadas con estos atributos del cultivo.

7.6. Recursos Humanos y Motivación

Uno de los mayores retos en el cultivo, producción y exportación del tarwi es la motivación del capital humano, pues este se encuentra en toda la cadena de valor. Uno de los principales problemas en la cadena empieza en los agricultores, ya que han estado expuestos a años de explotación trabajando en condiciones desfavorables y recibiendo un pago injusto. No existe un gremio o asociación de agricultores del tarwi que se preocupe por establecer jornadas laborales de ocho horas, un seguro de vida, entre otros beneficios de ley. Tampoco existen programas de capacitación que preparen al agricultor y que, además, brinden conocimientos y herramientas para realizar un trabajo más productivo. Asimismo, no hay instituciones privadas o del Estado que apoyen a los pequeños agricultores facilitándoles tecnología moderna, fertilizantes para la tierra y canales de riego, que mitiguen la escasez de agua. En este sentido, el agricultor ha estado abandonado porque el Estado y las instituciones privadas no se han preocupado de asegurar un entorno favorable y digno, con tecnología de punta y bajo las condiciones laborales adecuadas.

Por otro lado, no hay fábricas o plantas de tarwi que ejecuten procesos de producción bajo estándares de calidad mundial y que añadan valor agregado al producto final. Esto haría más atractivo al producto para el consumidor, debido a las múltiples propiedades nutricionales del tarwi. Si no se limitarían solo a producir los granos del tarwi, podrían crear diferentes productos. De esta manera, sería posible competir a nivel mundial con otros países (con Australia por ejemplo) y se crearían puestos de trabajo para la misma comunidad en donde se siembra el tarwi.

Por último, el Estado ha demostrado una falta de visión de largo plazo. Por esta razón, debería trabajar en el desarrollo y la promoción del tarwi como un producto de alto valor nutricional, además de fomentar la inversión privada para incentivar su consumo dentro y fuera del país. A largo plazo, el Estado debe desarrollar y fortalecer a la industria del tarwi del mismo modo en que lo hace con los otros granos que han ganado prestigio y renombre a nivel internacional. En este sentido, debe trabajar con los agricultores capacitándolos y brindándoles las herramientas y las condiciones laborales que necesitan. Por otro lado, debe estimular una actividad empresarial que apueste e inyecte capital para la industria del tarwi.

7.7. Gestión del Cambio

El tarwi es un producto que viene creciendo muy lentamente: en promedio, 6% en los últimos 10 años. Es necesario realizar un cambio en toda la cadena de valor. Para lograr esto, se debe implementar estrategias estructuradas y, en algunos casos, realizar un cambio de cultura, lo cual exigirá una transformación de inicio a fin. Por ello, a continuación, se presentan las acciones que permitirán gestionar una variación satisfactoria.

- Planear la estrategia de cambio: Se requiere desarrollar un plan de acción que permita posicionar mejor a la industria del tarwi. Para lograr un desempeño favorable, es necesario contar con la ejecución de una estrategia de expansión. Por ello, es indispensable que se involucren a los *stakeholders*.

- Establecer un sentido de urgencia: En 10 años, el crecimiento del tarwi ha sido muy bajo. La industria actualmente se encuentra amenazada por los acontecimientos que han ocurrido por los efectos del fenómeno del niño costero. Por ello, se ha elaborado un plan que permitirá tener sinergia con los países desarrollados, que cuentan con más experiencia en la agricultura. De esta manera, se podrá optimizar la producción del tarwi.
- Conformar un grupo director facultado: En primera línea, se podrá contar con la participación del MINAGRI. Asimismo, será posible lograr el apoyo de los gobiernos regionales y de los gobiernos locales, con la finalidad de generar sinergias para contribuir con el desarrollo de la industria agraria, además de crear una visión para el cambio. Para conseguir la visión del país, es importante tener la convicción de que se puede aportar a la sociedad a través de un producto que contiene diversos nutrientes, que ayudarán a que las personas que consuman tarwi tengan una mejor alimentación.
- Comunicar esta visión del cambio: La comunicación es indispensable para ejecutar el plan de acción, lograr cumplir con los objetivos de corto plazo y poder así alcanzar la visión. Para ello, tienen que haber comunicación con los *stakeholders* del sector. Además, se debe facultar a otros para lograr la visión del cambio. Considerando que, en el Perú, casi la tercera parte de la población vive en zonas rurales y el 50% de sus ingresos proviene de la agricultura, es necesario involucrar principalmente a los agricultores y a las autoridades.
- Usar tecnologías de la información y comunicación como facilitadores: La comunicación tiene que efectuarse por todos los medios y canales alternativos. En efecto, para comunicar los beneficios que otorga el tarwi, se necesita utilizar la tecnología. Esto podría realizarse, por ejemplo, a través de folletos electrónicos

que estén acordes con los segmentos establecidos. Además, se tiene que utilizar la tecnología para optimizar la producción del insumo; solo así se podrá obtener un producto final de alta calidad.

- Tercerizar cuando sea posible: Una oportunidad inmejorable para aligerar a la organización consiste en tercerizar. La especialización es indispensable para obtener un producto de alta calidad. Por ello, es importante enfocarse en potenciar las fortalezas y los efectos diferenciadores. Por el contrario, con relación a aquellas actividades que no agreguen valor de manera directa, estas deben ser tercerizadas para no distraer el objetivo final, que es obtener un producto de la más alta calidad.
- Planear resultados y crear éxitos tempranos: La participación de los *stakeholders* es vital. Para ello, se realizará un seguimiento a todos los inputs de valor que se puedan generar con los involucrados en todo el proceso. Estos serán medidos de forma centralizada, con un mando de control que se ubicará en una oficina principal.
- Consolidar mejoramientos y producir más cambios: Es evidente que el cambio tiene que ser dinámico; por eso, se requiere impulsar la innovación. Las mejores propuestas surgirán por el hecho de permanecer en una constante búsqueda de lograr acciones distintas.
- Institucionalizar los nuevos enfoques: Se debe incentivar nuevas formas de producir el tarwi en base al éxito de la organización. Asimismo, se necesita identificar las nuevas tendencias en el mundo. Por otro lado, es primordial ejercer el liderazgo con el producto; de este modo, se podrá impulsar su consumo.

7.8. Conclusiones

En este capítulo, se han definido los objetivos de corto plazo como primer paso para lograr los objetivos de largo plazo, planteados en el Capítulo V. La finalidad es poder cumplir

con la visión esperada para la industria del tarwi. De igual modo, es importante mencionar la relevancia del sector agrícola y de las entidades privadas para la obtención y gestión de los recursos alcanzados a nivel público y privado, ya que la industria del tarwi es emergente.

Por ello, en una primera etapa, es vital generar la asociatividad entre los agentes que intervienen en toda la cadena de valor para poder obtener una ventaja competitiva a nivel internacional. A su vez, la definición de las políticas asegura métodos eficaces para el logro de las estrategias involucradas, con el propósito de fomentar un sector competitivo y eficiente en la gestión de sus procesos internos.



Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

En esta etapa, se mostrará un sistema de gestión y control, el cual servirá como una herramienta de control integral de las estrategias. Esto permitirá a la industria alinear las estrategias y los objetivos. Asimismo, la iteración con la herramienta de control es dinámica. De esta manera, se podrá ejecutar los cambios de rumbo. Finalmente, los objetivos de corto plazo posibilitarán tener alertas sobre la base de los indicadores y las unidades de control.

8.1 Perspectivas de Control

8.1.1 Aprendizaje interno

La perspectiva de aprendizaje interno es la parte principal del Tablero de Control Integral. Su objetivo es encontrar las debilidades de la industria, principalmente en las capacidades de los sistemas de información y comunicaciones. También, se identifican aquellas debilidades que afectan el crecimiento de la industria y de los agricultores. Por todo lo mencionado, se proponen ocho objetivos de corto plazo. En este sentido, el papel principal consiste en fomentar el crecimiento de la industria agrícola. Asimismo, se buscará mejorar las variedades de la semilla. Con esto, se obtendrá un mayor crecimiento de mercado.

8.1.2 Procesos

Esta perspectiva busca cubrir las necesidades de la industria agrícola. De acuerdo con ello, los nuevos procesos tendrán como finalidad brindar mejores capacidades técnicas y tecnológicas. Los principales pilares buscan cubrir los siguientes objetivos: (a) lograr producción masiva, (b) tecnificar el área de cultivo, (c) estandarizar el proceso de producción, (d) lograr producción sostenible, (e) mejorar las capacidades técnicas, y (f) formar productores especialistas.

8.1.3 Clientes

Sobre la perspectiva de clientes, D'Alessio (2015) mencionó que los principales puntos que se debe tomar en cuenta son los siguientes: (a) participación de mercado, (b)

retención de los clientes y consumidores, (c) captación de nuevos clientes y consumidores, (d) rentabilidad por cliente y consumidor. Las cinco estrategias elegidas buscarán cubrir esta perspectiva. Como primer objetivo, se propone desarrollar un plan de comunicación para promover el consumo y los beneficios, con lo cual se busca incrementar la participación de mercado. El segundo objetivo se enfoca en fomentar la participación al 40% del tarwi y sus productos derivados, con lo que se logrará captar nuevos consumidores. El tercer objetivo consiste en instaurar dos ferias nacionales anuales de tarwi y sus derivados, con lo cual se buscará captar nuevos clientes. El cuarto y quinto objetivo buscan, de igual manera, captar nuevos clientes al difundir el tarwi en los supermercados y ferias nacionales.

8.1.4 Financiera

La perspectiva financiera busca mejorar los resultados de la industria en base a la reducción de los costos de los insumos. Esto se logrará a través de la asociatividad de los productores de tarwi. A ello se suma el uso de mejores procesos y de nuevas tecnologías.

8.2 Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard*)

Esta herramienta se aplica con el fin de lograr una implementación exitosa de la estrategia y, en consecuencia, alcanzar los cuatro resultados estratégicos de la industria del tarwi. Estos son los que siguen: accionistas satisfechos, clientes contentos, procesos productivos y empleados motivados. Se han estructurado, en el *Balanced Scorecard* mostrado en la Tabla 61, los objetivos de corto plazo en función de las cuatro perspectivas: financiera, del cliente, de los procesos internos, y del aprendizaje y crecimiento interno. Esta herramienta facilitará la medición y el seguimiento de los principales *drivers* de la industria lograr los objetivos.

8.3 Conclusiones

La implementación del *Balanced Scorecard* permitirá mantener el control sobre el avance y el cumplimiento de los objetivos planteados. Por esta razón, las metas propuestas

Tabla 61

Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard)

	Objetivos de corto plazo	Indicadores	Unidades	Metas	Responsable
OCP 1.1	Al 2027, otorgar acceso a recursos hídricos al 50% de las áreas de cultivo altoandinas de La Libertad, Cusco, Puno y Apurímac. Ritmo de avance: Al 2020, el 10%; al 2024, el 20%; y al 2027, el 20%.	Porcentaje de agricultores asociados	%	20% el año 2020, 20% el 2023, y 20% el 2027	Comité de Producción
OCP 1.2	Al 2023, seleccionar 10 variedades de semilla de tarwi de los germoplasmas existentes por cada departamento donde existan accesiones priorizando el rendimiento y resistencia a patógenos. Ritmo de avance: Cuatro variedades al 2019 y seis adicionales al 2023.	Cantidad de variedades de semilla	Número de variedades	Cuatro variedades al 2019 y seis al 2023	Comité de Investigación y Desarrollo
OCP 1.3	Al 2027, asociar al 80% de productores de tarwi en los departamentos de La Libertad, Cusco y Puno. Ritmo de avance: Al 2020, el 20%; al 2024, el 30%; y al 2027, el 30%.	Porcentaje de productores asociados	%	20% al año 2020, 30% al 2024, y 30% al 2027	Comité de Producción
OCP 1.6	A partir del 2021, iniciará operaciones un centro de investigación orientado al tarwi, que lidere las iniciativas para la mejora del proceso agroindustrial.	Cantidad de centros de investigación implementados	Número de centros de investigación implementados	Un centro de investigación el año 2021	Comité de Investigación y Desarrollo
OCP 2.4	Al 2027, crear tres variedades de semilla comercial modificada de forma genética por cada uno de los siguientes departamentos: La Libertad, Cusco y Puno. Se priorizarán los beneficios en cuanto a rendimiento y las facilidades en la extracción de alcaloides.	Número de variedades de semillas que cumplen con los criterios establecidos	Número de variedades de semillas modificadas	Al 2027, tres variedades de semillas en cada uno de los departamentos: La Libertad, Cusco y Puno	Comité de Producción
OCP 3.2	Para el 2027, aumentar en 250% la superficie cosechada de tarwi en el Perú. Ritmo de avance: Al 2020, el 45%; al 2024, el 60%; y al 2027, el 51%.	Porcentaje de superficie cosechada	%	40% al año 2020, 60% al 2024, y 51% al 2027	Comité de Producción
OCP 3.3	Al 2027, el 40% del total de los agricultores cultivará tarwi al menos una vez al año. Ritmo de avance: Al 2020, el 10%; al 2024, el 20%; y al 2027, el 20%.	Porcentaje de agricultores que cultivan tarwi	%	10% al año 2020, 20% al 2024, y 20% al 2027	Comité de Producción
OCP 3.6	Al 2027, promover participación en cinco proyectos colaborativos con instituciones relacionadas a la biodiversidad y a la tecnificación de cultivos a nivel internacional.	Cantidad de proyectos promovidos	Número de proyectos	Cinco proyectos anualmente al 2027	Comité de Comercialización
Perspectiva de procesos internos					
OCP 1.4	Al 2025, el 30% de productores agrícolas en La Libertad y Cusco contará con semilleros de tarwi que aseguren la producción masiva.	Porcentaje de productores con semilleros implementados	%	30% de productores con semilleros implementados al 2025	Comité de Producción
OCP 1.5	Al 2027, tecnificar al 50% de las áreas de cultivo de tarwi en La Libertad, Cusco y Puno, a través del desarrollo de la oferta local de maquinaria estacionaria agrícola.	Porcentaje de áreas de cultivo tecnificadas			
OCP 1.7	Al 2027, capacitar al 80% de los agricultores de tarwi con la implementación de una ficha técnica que normalice el correcto proceso de producción. Ritmo de avance: Al 2020, el 20%; al 2024, el 30%; y al 2027, el 30%.	Porcentaje de agricultores capacitados	%	20% el año 2020, 20% el 2024, y 30% el 2027	Comité de Producción
OCP 3.1	Al 2022, implementar cinco mejoras tecnológicas al proceso productivo, orientadas a incrementar la producción sostenible del tarwi. Ritmo de avance: Dos mejoras al 2020 y las tres restantes al 2022.	Número de mejoras tecnológicas implementadas	Números de mejoras tecnológicas	Dos mejoras al año 2020 y tres al 2022	Comité de Investigación y Desarrollo
OCP 3.4	Al 2027, mejorar las capacidades técnicas del 80% de los productores agrícolas de tarwi a través de las escuelas de campo de los agricultores (tecnificación de áreas de cultivo). Ritmo de avance: Al 2020, el 20%; al 2024, el 30%; y al 2027, el 30%.	Número de escuelas agrícolas implementadas	Números de escuelas implementadas	20% al año 2020, 30% al 2024, y 30% al 2027	Comité de Producción
OCP 3.5	A partir del 2021, capacitar y entrenar anualmente a 10 especialistas para soportar y asesorar a los productores agrícolas de tarwi a nivel nacional.	Número de especialistas capacitados	Número de especialistas	10 especialistas capacitados al 2021	Comité de Producción
Perspectiva de clientes					
OCP 2.2	Para el 2021, 2022 y 2023, desarrollar un plan de comunicación para promover el consumo y los beneficios del tarwi en todo el país con un alcance mínimo del 50% a nivel nacional y del 70% a nivel de Lima.	Porcentaje de avance de comunicación de beneficios del tarwi	%	50% de avance en la comunicación para Lima y 70% a nivel nacional	Comité de Comercialización
OCP 2.3	Al 2027, aumentar la participación al 40% del tarwi y de sus productos derivados en el grupo de alimentos de menestras en los programas nacionales de alimentación. Ritmo de avance: El 10% al 2020, el 15% al 2024, y el 15% al 2027.	Porcentaje de participación en el grupo de alimentos en los programas de alimentación.	Porcentaje de participación	10% el año 2020, 15% el 2024, y 15% el 2027	Comité de Producción
OCP 2.5	A partir del 2021, instaurar dos ferias nacionales anuales de tarwi y de sus derivados en los departamentos de La Libertad, Cusco y Puno.	Cantidad de ferias participadas	Número de ferias	Dos ferias anuales por cada departamento: La Libertad, Cusco y Puno	Comité de Comercialización
OCP 2.6	A partir del 2020, participar de forma anual en una feria gastronómica de alcance nacional para promover la incorporación del tarwi como insumo principal en una variedad de platos para su consumo final.	Número de ferias participadas	Número de ferias	Una feria gastronómica de alcance nacional	Comité de Comercialización
OCP 2.7	A partir del año 2022, incluir el tarwi y sus productos derivados en dos supermercados con cobertura a nivel nacional.	Número de nuevos productos creados e implementados	Número de nuevos productos	El año 2022 se implementará, en dos supermercados con cobertura nacional, productos derivados del tarwi	Comité de Comercialización
Perspectiva financiera					
OCP 2.1	Al 2027, lograr una reducción en el costo de los insumos del 25% a través de la asociatividad de los productores de tarwi.	Porcentaje de reducción de costos de insumos	%	Reducción de costos de insumos en 25%	Responsable Secretaria de Finanzas
OCP 2.8	Aumentar las colocaciones de financiamiento agrario para tener una penetración del 27% sobre el total de productores agrícolas de tarwi. Ritmo de avance: Al 2020, el 9%; al 2024, el 18%; y al 2027, el 27%.	Porcentaje de colocaciones de financiamiento	%	9% al año 2020, 18% al 2024, y 27% al 2027	Secretaria de Finanzas

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 571-579), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

tienen que ser cuantificables, medibles y alcanzables. Asimismo, las estrategias necesitan tener un control constante. Es por ello que esta herramienta es dinámica, lo cual le permite cambiar las estrategias en cualquier momento. Las cuatro perspectivas, finalmente, buscan mejorar la industria en cuatro aspectos: (a) financiero, (b) clientes, (c) procesos, y (d) aprendizaje y crecimiento de la organización.

Alcanzar la visión de la industria es uno de los principales objetivos de corto y largo plazo. La perspectiva financiera tiene como propósito rentabilizar la industria, principalmente por el incremento del ingreso del agricultor y la rentabilidad que se podría obtener por hectárea. Por otro lado, la perspectiva de clientes tiene como objetivo incrementar la participación de los mercados, para lo cual busca nuevos clientes y consumidores, principalmente. Asimismo, la perspectiva de procesos busca mejorar el producto en base a la mejor tecnificación del proceso de producción. Finalmente, la perspectiva de aprendizaje busca incrementar la investigación y el desarrollo en la industria agrícola, con lo cual se buscará responder a la pregunta ¿cómo debe la industria aprender y mejorar? En síntesis, estas cuatro perspectivas optimizarán económicamente a toda la cadena de producción y a los agentes involucrados.

Capítulo IX: Competitividad del Tarwi

9.1 Análisis Competitivo del Tarwi

El análisis competitivo de la industria del tarwi permitirá determinar la relación entre esta y su entorno, puesto que se identificará sus fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y las amenazas. Para realizar el análisis de la competitividad, se emplearán las cinco fuerzas de Porter. Estas son las que siguen: (a) amenaza de nuevos entrantes, (b) influencia de los proveedores, (c) influencia de los compradores, (d) amenaza de los sustitutos y (e) rivalidad entre competidores existentes (ver Figura 56).



Figura 56. Las cinco fuerzas de Porter. Adaptado de *Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia* (p. 20), por M. E. Porter, 2004, México D.F., México: Continental.

La acción conjunta de estas cinco fuerzas competitivas es la que definirá la rivalidad existente en el sector. Además, los beneficios obtenidos por las distintas empresas dependerán directamente de la intensidad de la rivalidad entre las empresas: a mayor rivalidad, menor beneficio. La clave radica en defenderse de estas fuerzas competitivas e inclinarlas a favor de la industria.

Poder de negociación de los clientes. En este caso, los clientes están representados por el público que compra el producto a nivel nacional y en los países donde se exporta el tarwi. Los clientes, impulsados por la búsqueda de productos que brinden salud y bienestar, constantemente, persiguen esta clase de productos que los ayudan a mejorar su salud (Tapia, 2015). En el mercado mundial, únicamente se cuenta con tres productores principales, Perú, Ecuador y Bolivia. Por lo general, se escoge a productores que, además de un buen precio, tengan una mayor trayectoria y cumplimiento con las entregas.

Poder de negociación de los proveedores. En el caso de la industria del tarwi, los principales proveedores son las empresas acopiadoras a nivel local que colectan el tarwi de los productores y mayoristas, los cuales a su vez colectan de minoristas y directamente con productores. El poder de estos proveedores es bajo, porque existen pocas empresas formales que realizan esta labor. Además, estas deben cumplir con certificaciones que permitan exportar productos.

Potencial entrada de nuevos competidores. El tarwi es cultivado y producido en Bolivia y Ecuador a menor escala y con pequeños productores. Sin embargo, las compañías de producción de estos países podrían brindar un nuevo ingrediente a sus productos y, de esa manera, volverse nuevos competidores directos con el mismo tipo de producto. El ingreso de países agrícolas con un nivel más alto de tecnificación como Chile, donde actualmente el tarwi se cultiva en pequeñas cantidades, podrían iniciar la producción y exportación de este grano. Esta amenaza se ve menguada parcialmente por las barreras de entrada que se tienen en el sector, que son la disponibilidad a los climas y la altitud en donde se cultiva este grano. A pesar de ello, se considera que la amenaza de nuevos países entrantes es alta, y que ya se está empezando a materializar.

Productos sustitutos. Pueden ser de dos tipos: directos e indirectos. Los sustitutos directos son diferentes productos como la quinua, trigo y avena. Entre los sustitutos

indirectos, se puede mencionar la avena, habas, quinua y kiwicha. Actualmente, no se ha presentado un producto que tenga las mismas utilidades y propiedades que posee el tarwi. Por ello, dicho alimento sigue siendo de preferencia por los productores, dado que representa mayores utilidades económicas.

Rivalidad de los competidores. La rivalidad de la industria del tarwi se concentra en pocos actores. Esto representa una ventaja para el Perú. Siempre se debe estar atento a los avances tecnológicos de los países más desarrollados como Australia, ya que puede convertirse en competencia.

Sin embargo, el tarwi, tiene propiedades naturales que lo diferencian de la producida en otros países, como Bolivia y Ecuador. Esta característica diferenciadora crea barreras de entrada para nuevos entrantes; especialmente de los países desarrollados. Estos no cuentan con los suelos altoandinos del Perú y sus condiciones climatológicas, además de la semilla y cultivo de tipo orgánico.

9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas del Tarwi

El valor añadido de una empresa desempeña un papel importante a la hora de determinar cuánto valor realmente capta. De acuerdo con esto, el valor añadido de una empresa es el valor máximo creado por todos los participantes en una transacción menos el valor máximo que se podría crear sin la empresa. Las empresas crean ventaja competitiva posicionándose para tener valor añadido. Cuanto mayor es el valor añadido, mayor es el beneficio potencial de la empresa. (Porter, 2012)

Según Porter (2012), la estrategia competitiva toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un retorno sobre la inversión. Son dos las principales ventajas competitivas que debe buscar toda empresa para sobresalir del resto, y estas son el liderazgo por costos y la diferenciación.

El tarwi es un producto que no posee un elevado costo en sus procesos, esto se debe al incipiente desarrollo técnico en todos ellos; en la mayor parte del país, sus métodos de cultivo y cosecha se basa en prácticas tradicionales, principalmente manuales. Dentro del estudio realizado en el presente plan estratégico se propone el uso intensivo de tecnología para incrementar los rendimientos de los campos de cultivo sin perjudicar los costos, al contrario, lo que se buscaría es reducirlos, obteniendo mayores beneficios para los productores. Por esta razón el tarwi no presenta las condiciones para poder ejercer una ventaja competitiva en dicho aspecto.

En el caso de la diferenciación, esta es una opción atractiva para empresas que quieren construir su propio nicho en el mercado y no apuestan necesariamente a un elevado porcentaje de consensos en términos generales, sino en compradores que buscan características peculiares del producto distintas a las que ofrecen las empresas oponentes. (Porter 2012). La diferenciación es la principal fuente de valor de la que puede sacar provecho el tarwi, debido al valor nutricional del producto (proteico y calórico).

Como parte de la diferenciación se propone el desarrollo de productos elaborados en base al tarwi, como hemos visto en capítulos anteriores, el mercado nacional e internacional esta en búsqueda de productos orgánicos que ofrezcan un gran valor nutricional debido a los cambios en los estilos de alimentación de la población. Asimismo, otro factor diferenciador es el uso que se le puede dar al tarwi como un producto que ayuda a mejorar las tierras de cultivos para otros productos agrícolas. Esta práctica es muy utilizada en el Perú. Franco (1991) mencionó que la disponibilidad de fósforo aumenta a 120 kg con un año de cultivo de tarwi, lo que demuestra el carácter solubilizador de los fosfatos fijados por las raíces de este cultivo que los trasladan a las capas superficiales, haciéndolos de esta manera disponibles para los cultivos como la papa.

9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Tarwi

Al respecto, Porter (1990) introdujo el término clúster en el análisis económico y de los negocios. Para este autor, un clúster, concepto que define inicialmente como clúster industrial y posteriormente extiende a otros negocios, es aquel grupo de empresas e instituciones en el que la membresía es un importante elemento de la competitividad. Así, según Porter (1990), el clúster se entrelaza a través de lo siguiente:

1. Las relaciones entre clientes y proveedores.
2. El uso de tecnologías comunes.
3. Canales comunes de compra y distribución.
4. Una disponibilidad común de un conjunto de mano de obra.

Esto se aúna a la existencia de factores que promueven la agrupación de empresas dentro de un área geográfica determinada. Estas pueden ser bases militares, universidades de investigación, empresas de capital inversoras, facilidades de recreación, gestores con modelo de negocios similar, infraestructura inicial, etc.

Las empresas productoras que conforman el clúster del tarwi están situadas en la costa y sierra peruana. En la costa desde la región de La Libertad, pasando por Ancash, y en la sierra la principal zona de producción es la zona sur en donde podemos encontrar la región de Puno y Cuzco.

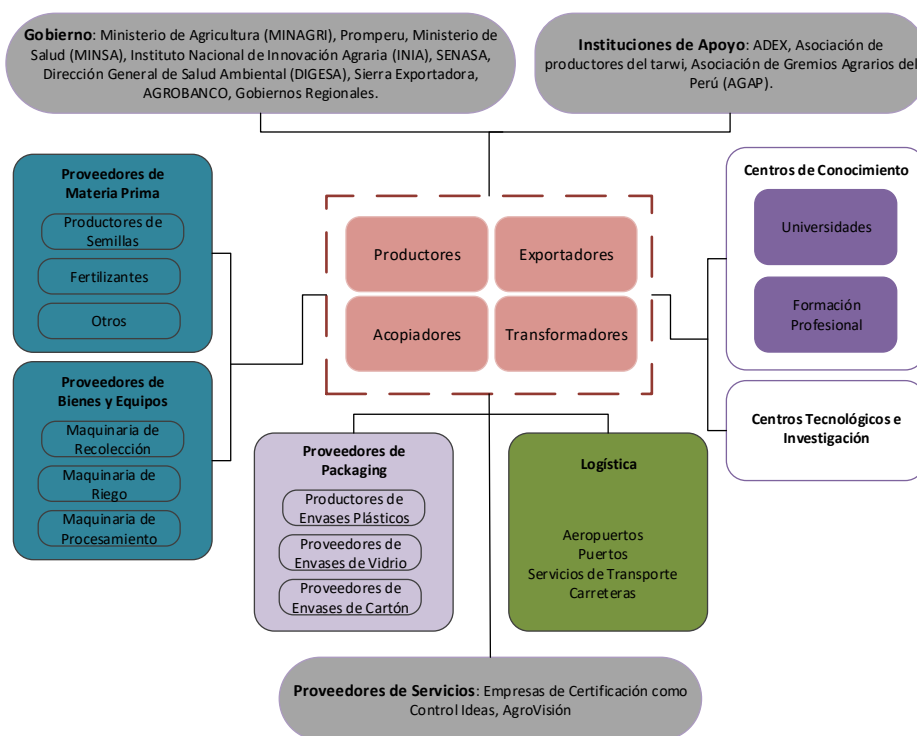


Figura 57. Mapa del Clúster Potencial del Tarwi. Adaptado de *Elaboración de un mapeo de clústers en el Perú*, por Consorcio Clúster Development- Metis Gaia – Javier D’ávila Quevedo, 2012.

La cadena de valor descrita en la Figura 57 recoge los distintos actores presentes en el clúster del tarwi. Cada una de las recuadros representa una tipología de actores que juega un papel en la industria recogiendo las interacciones entre las distintas partes de dicha cadena. Tal y como se puede observar en la Figura 57, en la cadena de valor se engloba desde la industria auxiliar (proveedores de materia prima, de bienes de equipo y packaging) pasando por los actores clave de la industria, como son los productores, los acopiadores, los transformadores (que convierten el tarwi en productos con diferentes presentaciones) y las empresas que se dedican a la exportación, pero que no disponen de capacidad productiva propia.

Las principales oportunidades de mercado del clúster del tarwi se exponen a continuación:

- Potencial de generar nuevos productos enfocados a los clientes de productos orgánicos.

- Aprovechar el posicionamiento actual de los productos peruanos en el segmento ecológico (café, banano o banano) para desarrollar e introducir nuevas variedades ecológicas en el mercado.
- Desarrollo de nuevas técnicas de producción y post-cosecha, de controles fitosanitarios y de residuos más respetuosos con el medioambiente y más productivos.

Dentro de la cadena de valor, los eslabones más importantes están constituidos por productoras/acopiadoras para la exportación así como acopiadoras para la exportación sin capacidades productivas. También hay que tener en cuenta a los pequeños productores, que juegan un papel importante y que necesitan evolucionar y crecer en tamaño y en nivel de capacitación. El clúster cuenta con una serie de ventajas comparativas diferenciales, estas principalmente son: (a) capacidad de ofrecer continuidad en la producción a lo largo de toda la temporada, esto debido principalmente a la zona geográfica en donde se cultiva el tarwi (b) niveles de producción por hectárea superiores a la media otros países como Bolivia y Ecuador.

9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres

Los retos que se han identificado en el clúster del tarwi se han dividido según las principales categorías de agentes detectados que intervienen en el negocio. En primer lugar los retos estratégicos de los pequeños productores artesanales, que son: (a) mayor organización y consolidación del sector (b) incremento de la capacitación y de la tecnificación del campo (c) control de aspectos como la regularidad de la producción, (d) creación de asociaciones en la costa norte y sierra sur del Perú, que son las zonas de mayor producción del tarwi. En cuanto a los productores y/o acopiadores para la exportación (con o sin capacidades productivas) los retos principales que se han detectado han sido: (a) ofertar un amplio calendario de producción que cubra todo el año no tan solo en productos como el

esparrago (b) tener la capacidad de ofertar un gran volumen para ser el único proveedor de una categoría determinada (c) desarrollar productos convenientes adaptados al consumidor. . Finalmente , en lo que respecta al rol del estado esta la mejora del acceso a crédito de acuerdo con las necesidades de los pequeños productores a través de AGROBANCO, además de la promoción del consumo del tarwi, mostrándolo como un alimento nutritivo y que ayuda a mejorar la salud de quienes lo consumen.

9.5 Conclusiones

El clúster del tarwi está constituido principalmente por pequeños productores locales que se agrupan en asociaciones de acuerdo con la zona en donde están ubicados. Las principales zonas en donde se forman los clúster del tarwi son la costa norte y la sierra sur del Perú. Dentro de la cadena de valor, encontramos en primer lugar los productores. Seguidamente, se ubican los acopiadores en donde encontramos empresas pequeñas y medianas. En el siguiente eslabón se sitúan las empresas transformadoras y las acopiadoras para la exportación. Finalmente, el producto es distribuido al mercado nacional o internacional.

A pesar que el clúster del tarwi cuenta con una serie de ventajas diferenciales, dentro de las cuales destaca la grn variedad de pisos ecológicos y climas en donde se puede cultivar el grano, se ha podido encontrar también factores que no permiten su desarrollo como: (a) informalidad y poca preparación de sus productores, (b) falta de conocimiento de las bondades del tarwi por parte del público, y (c) la carencia de apoyo del Estado y entidades privadas, para lograr un desarrollo sostenible su industria.

Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo, se presenta el Plan Estratégico Integral del Tarwi. Además, se expone la situación futura del plan. Finalmente, se especifican cuáles son las conclusiones y las recomendaciones finales.

10.1 Plan Estratégico Integral (PEI)

El PEI del tarwi tiene tres funciones: (a) ayudar a visualizar y controlar el plan estratégico, (b) facilitar la realización de los ajustes necesarios en el caso de que sean requeridos, y (c) brindar un panorama holístico de todo el proceso, y, de esta forma, tener una visión integral del plan (D'Alessio, 2015). En la Tabla 62, se expone el PEI.

10.2 Conclusiones Finales

1. El tarwi es una leguminosa que tiene un alto contenido proteínico y calórico, que la torna un alimento de alto interés para el hombre; sin embargo, este no se ha explotado adecuadamente.
2. El tarwi es el alimento perfecto para la lucha contra el hambre y la desnutrición, problemas extendidos en las poblaciones más pobres a nivel mundial. Asimismo, se debe tener en cuenta que el crecimiento económico y la globalización han provocado cambios en los patrones alimenticios, originados por una presencia cada vez mayor de alimentos ultraprocesados con baja cantidad de nutrientes, pero con alto contenido de azúcares, sodio y grasas que incrementan los problemas de sobrepeso y obesidad. Por tanto, el tarwi se presenta como una alternativa de solución para uno de los problemas de salud mundial más graves del siglo XXI.
3. Se hace difícil la exportación del tarwi a mercados más industrializados, debido a que este producto se produce como un *commodity*, es decir, sin ningún valor agregado que lo diferencie de la competencia, los sustitutos o los entrantes.

Tabla 62

Plan Estratégico Integral de la Industria del Tarwi

Misión	Visión				Valores
	En el 2027, la industria del tarwi del Perú será líder de la región andina a nivel de ingresos generados. Será una industria reconocida por impulsar la innovación, obtener una alta rentabilidad e incrementar el número de puestos de trabajo directo en el sector agrícola.				
	Intereses de la Industria del Tarwi	Objetivos de Largo Plazo (OLP)			
<p>Producir y comercializar tarwi y productos derivados de alta calidad y con una propuesta de valor única que cubra las necesidades nutricionales de los clientes a nivel local y mundial. Aumentar los niveles de rentabilidad para los agentes de la cadena de valor a través de investigación, desarrollo y tecnificación del proceso de producción para propiciar su desarrollo económico y social.</p>	<p>IO1. Aumentar las ventas del Tarwi en el mercado nacional e internacional.</p> <p>IO2. Incrementar la rentabilidad de todos los participantes de la cadena de valor del Tarwi.</p> <p>IO3. Generar empleo en la industria del Tarwi.</p>	<p>OLP 1</p> <p>Para el año 2027, la industria del tarwi facturará US\$ 257 millones. En el año 2016, la facturación fue de US\$ 20 millones</p>	<p>OLP 2</p> <p>En el año 2027, el ROS del tarwi será de 79%. En el año 2016 fue de 44%.</p>	<p>OLP 3</p> <p>Para el año 2027, se tendrán 64,000 empleos directos. En el 2016 se generaron 13,000 empleos directos en la industria del Tarwi.</p>	<p>PC1. Influencia de terceras partes: Socios comerciales EE.UU., U.E, China.</p> <p>PC2. Lazos pasados y presentes: Cultura incaica.</p> <p>PC3. Contrabalance de los intereses: Combatir problemas del Perú, y de la región, asociados a una falta de visión empresarial a largo plazo.</p> <p>PC4. Conservación de los enemigos: Enemigos comerciales como Chile, y en la industria del Tarwi, Bolivia y Ecuador</p>
	<p>Estrategias</p> <p>E1. Penetrar el mercado peruano con el producto actual</p> <p>E2. Desarrollar nuevos productos no relacionados con los actuales para consumo animal y agrícola en el Perú y el extranjero</p> <p>E3. Desarrollar mercados en China e India a través de productos con valor agregado</p> <p>E4. Desarrollar la marca Tarwi a nivel internacional</p> <p>E5. Desarrollar nuevos productos relacionados con valor agregado a través de nuevas presentaciones, atributos y precios en el mercado peruano y mercado extranjero</p> <p>E7. Incrementar las tierras de cultivo en Junín, Huánuco, Cajamarca y Apurímac</p> <p>E8. Crear alianzas estratégicas con países más avanzados tecnológicamente en la siembra de granos, como Australia, para mejorar el proceso, producto y rendimiento por hectárea</p>	X	X	X	<p>Políticas</p> <p>P1. Asegurar y gestionar la disponibilidad y transferencia de información relevante entre todos los agentes relacionados con el Tarwi</p> <p>P2. Fomentar el apoyo Regional de la cadena de valor y actividades que impulsen el desarrollo de la industria del tarwi</p> <p>P3. Promover la formalización de los productores agrícolas de Tarwi para garantizar la comunicación y facilitar acceso a mejores condiciones o beneficios</p> <p>P4. Promover y asegurar el posicionamiento del Tarwi como un producto de alto valor nutricional y oriundo de los Andes</p> <p>P5. Fomentar alianzas de cooperación entre organismos locales e internacionales para tecnificar la producción de tarwi y sus productos derivados</p> <p>P6. Generar sinergias entre todos los actores involucrados en la cadena de valor en el sector del tarwi</p> <p>P7. Crear y mantener canales de comunicación entre todos los agentes relacionados en la industria del Tarwi</p> <p>P8. Promover y difundir los beneficios de cultivar tarwi entre los agricultores</p> <p>P9. Generar investigación en tecnología convenios con universidades, institutos para crear programas de investigación</p> <p>P10. Cumplimiento de normas, buenas prácticas de agricultura y estándares internacionales</p>
<p>Tablero de Control Financiero</p> <p>OCP2.1. Porcentaje de reducción de costos de insumos</p> <p>OCP2.8. Porcentaje de colocaciones de financiamiento</p>	<p>OCP1.1. Al 2027 otorgar acceso a recursos hídricos al 50% de las áreas de cultivo alto andino de La Libertad, Cusco, Puno y Apurímac. Ritmo de avance: al año 2020, el 10%; el año 2024, el 20% y al año 2027, el 20%</p> <p>OCP1.2. Al 2023, seleccionar 10 variedades de semilla de tarwi de los germoplasmas existentes por cada departamento donde existan accesiones, priorizando: rendimiento y resistencia a patógenos. Ritmo de avance: cuatro variedades al 2019 y seis adicionales al 2023.</p> <p>OCP1.3. Al 2027, asociar al 80% de productores de tarwi en los departamentos de La Libertad, Cusco y Puno. Ritmo de avance: al año 2020 el 20%; el año 2024 el 30% y al año 2027 el 30%.</p> <p>OCP1.4. Al 2025, el 30% de productores agrícolas en La Libertad y Cusco contarán con semilleros de tarwi que aseguren la producción masiva.</p> <p>OCP1.5. Al 2027, tecnificar el 50% de áreas de cultivo de tarwi en La Libertad, Cusco y Puno, a través del desarrollo de la oferta local de maquinaria estacionaria agrícola.</p>	<p>OCP2.1. Al 2027, lograr una reducción de costos de insumos del 25% a través de la asociatividad de los productores de tarwi.</p> <p>OCP2.2. Para los años 2021, 2022 y 2023 desarrollar un plan de comunicación para promover el consumo y beneficios del tarwi a nivel nacional con un alcance mínimo del 50% a nivel nacional y 70% a nivel de Lima.</p> <p>OCP2.3. Al 2027, aumentar la participación al 40% del tarwi y sus productos derivados en el grupo de alimentos de menestras en los programas nacionales de alimentación. Ritmo de avance: el 10% al año 2020, 15% al año 2024 y 15% al año 2027.</p> <p>OCP2.4. Al 2027 crear tres variedades de semilla comercial modificada de forma genética por cada uno de los siguientes departamentos: La Libertad, Cusco y Puno. Se priorizarán los beneficios en rendimiento y facilidades en la extracción de alcaloides.</p> <p>OCP2.5. A partir del 2021, instaurar 2 ferias nacionales anuales de Tarwi y sus derivados en los departamentos de La Libertad, Cusco y Puno.</p> <p>OCP2.6. A partir del 2020, participar de forma anual en una feria gastronómica de alcance nacional. Para promover la incorporación del tarwi como insumo principal de platos para el consumidor final.</p> <p>OCP2.7. A partir del año 2022, incluir el tarwi y sus productos derivados en dos de los supermercados con cobertura a nivel nacional.</p> <p>OCP2.8. Aumentar las colocaciones de financiamiento agrario para tener una penetración del 27% sobre el total de productores agrícolas de tarwi. Ritmo de avance: al año 2020, el 9%; el año 2024, el 18% y al año 2027, el 27%</p>	<p>OCP3.1. Al 2022 implementar cinco mejoras tecnológicas al proceso productivo orientadas a incrementar la producción sostenible del tarwi. Ritmo de avance: dos mejoras al 2020 y las tres restantes al 2022</p> <p>OCP3.2. Para el 2027, aumentar en 250% la superficie cosechada de Tarwi en Perú. Ritmo de avance: al año 2020 el 45%; al año 2024 el 60% y al año 2027 el 51%</p> <p>OCP3.3. Al 2027, el 40% del total de agricultores cultivará tarwi al menos una vez al año. Ritmo de avance: al año 2020, el 10%; al año 2024, el 20% y al año 2027 el 20%</p> <p>OCP3.4. Al 2027, mejorar las capacidades técnicas del 80% de los productores agrícolas de tarwi a través de las Escuelas de Campo de Agricultores. Tecnificación de áreas de cultivo. Ritmo de avance: al año 2020, el 20%; al año 2024, el 30% y al año 2027 el 30%</p> <p>OCP3.5. A partir del 2021, capacitar y entrenar anualmente a 10 especialistas para soportar y asesorar a los productores agrícolas de tarwi a nivel nacional.</p>	<p>Proceso</p> <p>OCP1.4. Porcentaje de productores con semilleros implementados</p> <p>OCP1.5. Porcentaje de áreas de cultivo tecnificadas</p> <p>OCP1.7. Porcentaje de agricultores capacitados</p> <p>OCP3.1. Número de mejoras tecnológicas implementadas</p> <p>OCP3.4. Número de escuelas agrícolas implementadas</p> <p>OCP3.5. Número de especialistas capacitados</p>	<p>Código de Ética</p> <p>Aprendizaje</p> <p>OCP1.1. Porcentaje de agricultores asociados</p> <p>OCP1.2. Cantidad de variedades de semilla</p> <p>OCP1.3. Porcentaje de productores asociados</p> <p>OCP1.6. Cantidad de centros de investigación implementados</p> <p>OCP2.4. Número de variedades de semillas que cumplen con los criterios establecidos</p> <p>OCP3.2. Porcentaje de superficie cosechada</p> <p>OCP3.3. Porcentaje de Agricultores que cultiven Tarwi</p> <p>OCP3.6. Cantidad de proyectos promovidos</p>
<p>Cliente</p> <p>OCP2.2. Porcentaje de avance de comunicación de beneficios del tarwi</p> <p>OCP2.3. Porcentaje de participación en el grupo de alimentos en los programas de alimentación.</p> <p>OCP2.5. Cantidad de ferias participadas</p> <p>OCP2.6. Número de ferias participadas</p> <p>OCP2.7. Número de nuevos productos creados e implementados</p>	<p>OCP1.6. A partir del 2021 iniciará operaciones el Centro de Investigación orientado al tarwi, que lidere las iniciativas para la mejora del proceso agroindustrial.</p> <p>OCP1.7. Al 2027, capacitar al 80% de agricultores de tarwi con la implementación de una Ficha Técnica que normalice el correcto proceso de producción. Ritmo de avance: al 2020, el 20%; al año 2024, el 30% y al año 2027, el 30%.</p>	<p>OCP2.6. A partir del 2020, participar de forma anual en una feria gastronómica de alcance nacional. Para promover la incorporación del tarwi como insumo principal de platos para el consumidor final.</p>	<p>OCP3.6. Al 2027 promover participación en 5 proyectos colaborativos con instituciones relacionadas a biodiversidad y tecnificación de cultivos a nivel internacional.</p>	<p>1. Innovación. Idear nuevos procesos y capacidades para brindar un producto de mejor calidad.</p> <p>2. Honestidad. Actuar siempre con la verdad con todas las personas que intervengan en el proceso de producción y comercialización.</p> <p>3. Integridad. Actuar siempre con entereza moral en todo comportamiento que nos permita respetar las ideas y creencias de cada individuo.</p> <p>4. Optimismo. Crear un ambiente positivo, que transmita esperanza y fomente un crecimiento sostenido y así contribuir con el desarrollo de la industria.</p> <p>5. Compromiso. Ofrecer un producto que contribuya con una mejor alimentación en el mundo.</p>	
			Recursos		
			Estructura Organizacional		
			Planes Operacionales		

4. Actualmente, el consumo del tarwi está destinado al consumo humano, a pesar de que se podría extender al consumo animal y a la agricultura. En los animales, los alcaloides que contiene el tarwi se usan para controlar los ectoparásitos y los parásitos intestinales, y, por otro lado, su alto contenido en proteínas es un complemento ideal en la alimentación animal, tanto que puede reemplazar a la soya. En la agricultura, se puede usar como abono verde, con lo cual se mejora las tierras de cultivo y la retención de humedad del suelo por la cantidad de nitrógeno que posee. Además, se emplea como pesticida natural, debido a los alcaloides que contiene.
5. La falta de visión empresarial a largo plazo del sector agrícola peruano en general es una limitante que no permite desarrollar la industria del tarwi. A pesar de existir referentes mundiales, como Australia, se siguen usando métodos tradicionales que datan de la época prehispánica. No se usa tecnología que aporte eficiencia a todo el proceso de producción, que abarca el sembrado, cosechado, acopio, transformación (desamargado) y distribución del tarwi.
6. No existe preocupación por la investigación y desarrollo para mejorar genéticamente el grano, y lograr un producto de mejor calidad y de mayor rendimiento por hectárea. Asimismo, la investigación y desarrollo podría mejorar otros aspectos como conseguir (a) un grano de tamaño estándar, (b) un grano específico para el consumo humano, sin presencia de los alcaloides que le den el sabor amargo; y (c) un grano para consumo animal y agrícola con alto contenido del alcaloide.

10.3 Recomendaciones Finales

1. Implementar el presente plan estratégico para desarrollar la industria del tarwi para lograr, con ello, el incremento de las ventas, y la generación de rentabilidad y empleo.

2. Conformar una asociación de productores de tarwi que agrupe a los principales representantes de los departamentos productores.
3. La asociación de productores del tarwi debe asociarse con diversas entidades y personalidades que potencien la industria. Entre estas se puede mencionar industrias mejor posicionadas como la de la quinua, líderes de opinión del sector gastronómico como Gastón Acurio, y organismos del Estado como el MINCETUR y la Marca Perú, que busca impulsar las exportaciones.
4. La Asociación de Productores del Tarwi debe difundir la importancia del tarwi como un producto de alto contenido nutricional, idóneo para combatir el hambre y la desnutrición a nivel nacional e internacional. Debe hacerlo a través de campañas publicitarias, incorporándolo como un insumo de los programas alimenticios.
5. El INIA debe aumentar genéticamente el rendimiento por hectárea del tarwi e incrementar su superficie de cultivo en las regiones con mayor potencial como Apurímac, Huancavelica y Amazonas.
6. La Asociación de Productores del Tarwi debe conseguir financiamiento a través de capital propio o privado para tecnificar todos los procesos de la cadena de valor. De este modo, podrá hacer más eficiente la producción del tarwi, reduciendo costos e incrementando el margen.
7. La Asociación de Productores del Tarwi, a través del INIA, debe capacitar en aspectos técnicos y comerciales a todos los agentes relacionados con su industria, en especial a los agricultores.
8. La Asociación de Productores del Tarwi debe crear un clúster de su industria que permita integrar los diferentes agentes de la cadena de valor y lograr competitividad a nivel mundial.

10.4 Futuro del Tarwi

El desarrollo del plan estratégico ha permitido conocer el estado actual de la industria del tarwi. Como la principal fortaleza, se puede rescatar los atributos nutricionales del grano en el consumo humano y animal, además de que es un excelente fertilizante en la agricultura. No obstante, su principal debilidad es el incipiente desarrollo de la industria, en la que se sigue empleando métodos tradicionales que datan de la época prehispánica. Por otro lado, la oportunidad más resaltante es la alta tasa de crecimiento de la industria, que la hace atractiva, pero que es amenazada por las altas barreras de ingreso a los mercados internacionales, debido a que no cuenta con un producto que disponga de ventajas competitivas. A pesar de los factores negativos, este balance es alentador para la ejecución del plan estratégico del tarwi.

El futuro del tarwi, en el año 2027, será el resultado de la implementación del presente plan estratégico, con el cual se obtendrá mayores beneficios económicos en el sector agrícola. Esto generará un impacto positivo en el PBI del país. Este crecimiento económico es el resultado de la ejecución de los objetivos de largo plazo (ver Tabla 63).

Tabla 63

Objetivos de Largo Plazo Alcanzados al 2027

	Actual	Futuro
OLP 1. Aumentar los ingresos generados por el tarwi	US\$ 20'000,000	US\$ 257'000,000
OLP 2. Aumentar la rentabilidad del tarwi	44%	79%
OLP 3. Aumentar el número de jornales anuales	13,000	64,000

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 669), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Estos objetivos de largo plazo se conseguirán después de realizar las siguientes acciones con respecto al incremento de la producción: (a) áreas de cultivo tecnificadas en 50%, (b) agricultores capacitados en 80%, (c) grano del tarwi mejorado y estandarizado, (d) productores de la industria del tarwi 100% asociados, y (e) problemas hídricos solucionados

en 50% en las áreas de cultivo altoandinas. Con respecto al incremento de la rentabilidad, se destinan las siguientes acciones: (a) costos de los insumos reducidos en 25%, (b) plan de beneficios del consumo del tarwi comunicados en 50% a nivel nacional, (c) participación del mercado del tarwi incrementada en 40% respecto del grupo de alimentos de menestras, (d) tres nuevas variedades del grano creadas genéticamente, (e) realización de dos ferias anuales hasta el año 2027, y (f) agricultores financiados en 27% sobre el total de productores agrícolas. Finalmente, con respecto al aumento de los jornales anuales, se estableció lo siguiente: (a) superficie de cosecha aumentada en 250% y (b) asociación de agricultores en funcionamiento.



Referencias

- Acevedo, R., & Delgado, J. (2002). El papel de los bancos de desarrollo agrícola en el acceso al crédito rural. En *Conferencia de Desarrollo de las Economías Rurales en América Latina y el Caribe: Manejo sostenible de los recursos naturales, acceso a tierras y finanzas rurales* (pp. 1-50). Fortaleza, Brasil: BID.
- Agencia Peruana de Noticias. (2016, 11 de setiembre). Tarwi: El grano del futuro que combatirá la anemia y desnutrición del mundo. *Andina*. Recuperado de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-tarwi-grano-del-futuro-combatira-anemia-y-desnutricion-del-mundo-630391.aspx>
- Agriculturers. (2016, 27 de diciembre). Nuevas tendencias en tecnología agrícola. *Agriculturers*. Recuperado de <http://agriculturers.com/nuevas-tendencias-en-tecnologia-agricola/>
- AgriFutures Australia. (2017). *AgriFutures Australia is the new trading name for Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC)*. Recuperado de <http://www.agrifutures.com.au/farm-diversity/lupin/>
- Agrobanco: El 85% de agricultores en Perú aún no acceden a créditos. (2016, 19 de febrero). *Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/empresas/agrobanco-85-agricultores-peru-aun-no-acceden-creditos-2154840>
- Agrodata Perú. (2017). *Exportaciones agropecuarias*. Recuperado de <https://www.agrodataperu.com/exportaciones>
- Alva, J., Chicata, A., Delfín, Y., Muller, N. (2013). *Planeamiento estratégico del tarwi*. (Tesis de maestría). CENTRUM Católica, Lima, Perú.
- Álvarez, I. (2012, 03 de mayo). El dólar cae: ¿quiénes ganan, quiénes pierden y qué hacer? *El Comercio*. Recuperado de <http://archivo.elcomercio.pe/economia/personal/dolar-cae-quienes-ganan-quienes-pierden-noticia-1409749>

- APEC Perú. (2016). *Geografía y clima*. Recuperado de <http://www.apec2016.pe/es/peru-informacion-general/geografia-y-clima/>
- Arellano Marketing. (2014). *Los estilos de vida latinoamericanos*. Recuperado de <http://www.arellanomarketing.com/inicio/estilos-de-vida/>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (2016). *Niveles socioeconómicos 2016*. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>
- Banco Agropecuario. (2016). *Agroreporte: Al 31 de diciembre del 2015*. Recuperado de http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/pdfs/nueva_estructura_agroreporte_enero_i.pdf
- Banco Agropecuario. (2017a). *Quiénes somos*. Recuperado de <http://www.agrobanco.com.pe/index.php?id=quienessomos>
- Banco Agropecuario. (2017b). *Tarifario general*. Recuperado de http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/2017/pdf/015_42ReglamentoTarifarioGeneral_042017Publico.pdf
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017a). *Consulta de series estadísticas: PBI por sectores. Agropecuario*. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017b). *Consulta de series estadísticas: Tasa de referencia de la política monetaria*. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PD04722MM/html/2017-6/2017-12/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2017c). *Tipo de cambio nominal*. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/tipo-de-cambio-nominal>

- Banco Mundial. (2008). *Informe sobre el desarrollo mundial 2008: Agricultura para el desarrollo*. Bogotá, Colombia: Mayol.
- Banco Mundial. (2017a). *Crecimiento del PIB (% anual)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=PE>
- Banco Mundial. (2017b). *PIB (US\$ a precios actuales)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
- Cámara de Comercio de Lima. (2017, octubre). Boletín mensual de exportaciones N° 47. *CCL Expo Boletines*. Recuperado de <https://www.camaralima.org.pe/RepositorioAPS/0/0/par/BOLETINEXPO2017-10/OCTUBRE%20EXPO.pdf>
- Camarena, F., Huaranga, A., Jiménez, J., & Mostacero, E. (2012). *Revalorización de un cultivo subutilizado: Chocho o tarwi (Lupinus mutabilis sweet)*. Lima, Perú: CONCYTEC.
- Campaña para incrementar el consumo de legumbres. (2016). *El Peruano*. Recuperado de <http://www.elperuano.pe/noticia-campana-para-incrementar-consumo-legumbres-45283.aspx>
- Canahua, A., & Mujica, Á. (2014). Granos andinos: Patrimonio y soporte de la seguridad alimentaria y nutricional sostenibles. *Agroenfoque*, 29(194), 44-51.
- Cárdenas, J. (1993, enero-diciembre). La industria del café en Colombia. *Revista de la Federación de Cafeteros de Colombia*, 6(9), 3-12.
- Carrillo, E. (1956). *Revisión del género Lupinus en el Perú* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- Carrión, R. (2014). Centro de investigación del tarwi. *Industrial Data*, 3(1), 9-11.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (2011). *Plan bicentenario: El Perú hacia el 2021*. Recuperado de

https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf

Centro Peruano de Estudios Sociales. (2009). *Los sistemas de información agrarios y rurales en el Perú*. Recuperado de http://www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/a01e3bc3e44a89cf3cd03d717396a20e/informe_final_diagnostico_de_sils_prosaamer.pdf

Chirinos-Arias, M. (2015). Andean Lupin (*Lupinus mutabilis* sweet) a plant with nutraceutical and medicinal potential. *Bio Ciencias*, 3(3), 163-172.

Comisión de la Promoción de Perú para la Exportación y el Turismo. (2017a). *Perú diverso, milenario y natural*. Recuperado de <http://www.peru.travel/es-lat/sobre-peru/identidad-peruana/historia.aspx>

Comisión de la Promoción de Perú para la Exportación y el Turismo. (2017b). *Quiénes somos*. Recuperado de <http://www.promperu.gob.pe>

Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas. (2011, 23 de febrero). Entidades públicas del Perú. *Artículos CONFIEP*. Recuperado de <http://www.confiep.org.pe/articulos/enlaces/entidades-publicas-del-peru>

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2014). *Visión y misión*. Recuperado de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/concytec/quienes-somos/vision-y-mision>

D'Alessio, F. A. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed., rev.). Lima, Perú: Pearson.

DATUM Internacional. (2013). *Los peruanos no cuentan con la información nutricional necesaria para seguir una dieta saludable*. Recuperado de <http://www.datum.com.pe/pdf/HAS.pdf>

- Dirección Regional Agraria de Puno. (2015, 23 de diciembre). Tarwi, un súper alimento que gana mercado. *Artículos DRA*. Recuperado el 1 de setiembre de 2017, de <http://www.agropuno.gob.pe/?q=node/1152>
- Dirección Regional Agraria de Puno. (2017, 04 de abril). Planta de desamargado de tarwi en Huaylas (Ancash). *Artículos DRA*. Recuperado de <http://www.agropuno.gob.pe/?q=node/1429>
- El Niño causó la peor caída en 33 años del PBI del norte peruano. (2017, 24 de julio). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/nino-peor-caida-tres-decadas-pbi-norte-444518>
- Escobar, E. (2016, marzo). La relevancia de la agricultura en América Latina y el Caribe. *Revista Latinoamericana Nueva Sociedad*. Recuperado de <http://nuso.org/media/documents/agricultura.pdf>
- Fondo Monetario Internacional. (2016, 19 de julio). El FMI reduce su pronóstico de crecimiento mundial por el brexit y advierte de los riesgos para las perspectivas. *FMI Noticias*. Recuperado de <http://www.imf.org/es/news/articles/2016/07/18/18/11/na07192016-imf-cuts-global-growth-forecasts-on-brexit-warns-of-risks-to-outlook>
- Fondo Monetario Internacional. (2017a, julio). La recuperación se está afianzando. *Al Día*. Recuperado de <http://www.imf.org/es/publications/weo/issues/2017/07/07/world-economic-outlook-update-july-2017>
- Fondo Monetario Internacional. (2017a). *Perspectivas de la economía mundial: ¿Está cobrando impulso?* Recuperado de <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WEO/2017/April/Spanish/pdf/texts.a.shx>

- Franco, Javier (1991). *El tarwi o lupino. Su efecto en sistemas de cultivos*. Lima, Perú: Informe Final del Proyecto Cooperativo GTZ-CIP.
- Grillo, E., & Rengifo, G. (1990). *Agricultura y cultura en los Andes*. La Paz, Bolivia: Hisbol.
- Hanz, F., & Yábar, F. (1983). *Enfermedades y plagas de lupinos en el Perú*. Lima, Perú: Cooperación Alemana GTZ.
- Hartmann, F. H. (1978). *The relations of nations*. New York, NY: Macmillan.
- Hofstede Insights. (2017). *What about Peru?* Recuperado de <https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/peru/>
- Horton, D. (2014). *Investigación colaborativa de granos andinos en Ecuador*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2017). *Sobre el INDECOPI*. Recuperado de <https://www.indecopi.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2009). *Perú: Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050* (Boletín de Análisis Demográfico N° 36). Lima, Perú: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Resultados definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario*. Recuperado de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015a). *Día mundial de la población*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1251/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015b, 02 de octubre). Tasa de homicidios en el Perú es de 6,74 víctimas por cada 100 mil habitantes. *INEI Notas de Prensa*.

Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/tasa-de-homicidios-en-el-peru-es-de-674-victimas-por-cada-100-mil-habitantes-8665/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017a). *Cuentas nacionales anuales*.

Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017b). *Proyecciones departamentales de la población 1995-2015*. Recuperado de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0015/N00.htm

Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2017). *¿Quiénes somos?* Recuperado de

<http://www.inia.gob.pe/nosotros/quienes-somos>

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2001, marzo). Poscosecha y mercado

de chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) en Ecuador. *Publicación Miscelánea INIAP N° 105*. Recuperado de

http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Poscosecha%20mercado_chocho.pdf

Latham, M. C. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo* (Colección FAO: Alimentación y Nutrición N° 29). Roma, Italia: FAO.

Minagri impulsa duplicar el consumo de granos andinos en los próximos cinco años (2017,

04 de julio). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/minagri-impulsa-duplicar-consumo-granos-andinos-proximos-cinco-anos-138664>

Minagri: Perú se podría convertir en una potencia mundial en la producción y exportación de legumbres. (2016, 12 de julio). *Perú 21*. Recuperado de

<https://peru21.pe/economia/minagri-peru-convertir-potencia-mundial-produccion-exportacion-legumbres-223158>

Minagri reduce expectativa de PBI agropecuario de 4.2% a 3% para el 2017. (2017, 28 de abril). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/minagri-reduce-expectativa-pbi-agropecuario-4-2-3-2017-133992>

Ministerio de Agricultura y Riego (s.f.). *Certificación orgánica*. Recuperado de <http://www.minagri.gob.pe/portal/especial-iv-cenagro/193-exportaciones/importancia-de-la-calidad-en-las-agroexportaciones/713-normas-y-controles-internacionales-de-calidadseguridad?start=6>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2010). *Agro al día. Sistema de inteligencia de negocios*. Recuperado de <http://agroaldia.minag.gob.pe/sisin/client>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2012). *Plan estratégico sectorial multianual 2012-2016*. Recuperado de http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/pesem2012-2016.pdf

Ministerio de Agricultura y Riego. (2013). *El Ministerio de Agricultura y Riego al 2016*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2013/presentaciones/Ministerio-de-Agricultura-y-Riego.pdf

Ministerio de Agricultura y Riego. (2015a). *Documento prospectivo al 2030: Sector Agricultura y Riego*. Recuperado de <http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/dcto-prospectivo-2030.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2015b). *Plan estratégico sectorial multianual 2015-2021*. Recuperado de http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/pnapes/pesem_2015-2021.pdf

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017a). *Requisitos básicos para exportar*. Recuperado de <http://www.minagri.gob.pe/portal/192-exportaciones/introduccion/670-cuales-son-los-requisitos-basicos-para-exportar>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017b). *Serie de estadísticas de producción agrícola (SEPA)*. Recuperado de http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017c). *Visión y misión*. Recuperado de <http://www.minagri.gob.pe/portal/>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2015). *PENX: Plan estratégico nacional exportador 2025*. Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2025/PENX_FINAL_101215.pdf

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2017). *Acuerdos comerciales del Perú*. Recuperado de <http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). *Marco macroeconómico multianual 2018-2021*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2018_2021.pdf

Ministerio de Relaciones Exteriores. (2013). *Objetivos estratégicos generales*. Recuperado de http://www.rree.gob.pe/politicaexterna/Paginas/Objetivos_Estrategicos.aspx

Ministerio de Salud de Argentina. (2005). Alimentación saludable. En *Informe de resultados de la Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo* (pp. 78-89). Recuperado de http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000549cnt-2014-10_encuesta-nacional-factores-riesgo-2005_alimentacion.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2012). *Políticas nacionales de empleo*. Recuperado de

http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/direcregempleo/autoempleo/Politica_Nacional_d e_Empleo_04_2016.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2016). *Visión y misión*. Recuperado de <http://www2.trabajo.gob.pe/>

Ministerio del Ambiente. (2010). *Política nacional del ambiente*. Lima, Perú: Supergráfica.

Ministerio del Ambiente. (2015). *Estrategia nacional ante el cambio climático 2015*. Lima, Perú. Autor.

Ministerio del Ambiente. (2016). *Visión y misión*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/>

Nafría, I. (2015, 16 de abril). Interactivo: La evolución del PIB en las principales economías del mundo (1980-2020). *La Vanguardia*. Recuperado de

<http://www.lavanguardia.com/vangdata/20150416/54429955070/la-evolucion-del-pib-en-las-principales-economias-del-mundo.html>

Nielsen Company. (2016, 16 de setiembre). Estudio global: ¿Qué hay en nuestra comida y en nuestra mente? *Nielsen Insights*. Recuperado de <http://www.nielsen.com/pe/es/insights/reports/2016/Que-hay-en-nuestra-comida-y-en-nuestra-mente.html>

Olórtegui, R., Paredes, D., Villafán, M., & De la Cruz, C. (2010, agosto). El tarwi (*lupinus mutabilis*) en Huaraz: Aspectos socioeconómicos, nutricionales y culturales. *Revista Aporte Santiaguino*, 3(1), 125-131.

Organización de las Naciones Unidas. (2015a). *Asuntos que nos importan: Una población en crecimiento*. Recuperado de <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>

Organización de las Naciones Unidas. (2015b). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2007a). *Desafíos relativos al fomento de los agronegocios y la agroindustria*. Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9176s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2007b, abril). La agricultura y el medio ambiente: Es hora de intervención mundial. *Enfoques*. Recuperado de <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0704sp1.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). *Cómo alimentar al mundo 2050: La inversión*. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_inversi%C3%B3n.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013a). *Agroindustrias para el desarrollo*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3125s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013b, 16 de abril). *FAO Noticias*. FAO: Pueblos indígenas de América Latina y el Caribe son aliados claves en la lucha contra el hambre. Recuperado de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/230006/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). *Alimentación saludable*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s02.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016a, octubre-diciembre). El manejo sostenible de los recursos naturales para la seguridad alimentaria y nutricional. *Boletín Informativo FAO Ecuador*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i6706s.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016b). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016c). *Perspectivas agrícolas 2016-2025*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5778s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016d). *Simposio Regional del chocho o tarwi*. Recuperado de <http://www.fao.org/americas/eventos/ver/pt/c/451018/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017a). *FAO Statistics*. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/en/?#data/QC>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017b). *Perú en una mirada*. Recuperado de <http://www.fao.org/peru/fao-en-peru/peru-en-una-mirada/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015, mayo). Objetivos de desarrollo del milenio. *Centro de Prensa OMS*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs290/es/>
- Palmer, N. (2012). *Utilizando las TIC para posibilitar sistemas de innovación agraria para pequeños productores*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/016/ap561s/ap561s.pdf>
- Panchuelo, A., & Fuentes, E. (2005). El tarwi o chocho: Una de las principales fuentes de proteína vegetal de las comunidades indígenas de los Andes Centrales. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 7(1), 159-160.
- Perú Travel. (2017). *Gastronomía peruana*. Recuperado de <http://www.peru.travel/es-pe/que-hacer/actual/gastronomia.aspx>
- Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York, NY: Free Press.

- Porter, M. (2004). *Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México D. F., México: Continental.
- Porter, M. (2012). *Ser competitivo* (4a ed.). Boston, MA: Deusto.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2017). Organigrama del Estado peruano. En *Portal del Estado Peruano*. Recuperado de <http://www.peru.gob.pe/docs/estado.pdf>
- Proinversión. (2012a). *Ubicación geográfica*. Recuperado de <http://www.investinperu.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?are=0&prf=0&jer=5649&sec=1#>
- Proinversión. (2012b). *Ventajas territoriales*. Recuperado de <http://www.investinperu.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?are=0&prf=0&jer=5650&sec=1>
- Rabobank International. (2008). *The boom beyond commodities: A new era shaping global food and agribusiness*. Recuperado de http://www.globalbioenergy.org/uploads/media/0807_Rabobank_-_Boom_Beyond_Commodities_Sidwell.pdf
- Radio Programas del Perú. (2016). Empleo: El 78% de la PEA ocupada en el país es informal. *RPP Noticias*. Recuperado de <http://rpp.pe/economia/economia/empleo-el-78-de-la-pea-ocupada-en-el-pais-es-informal-noticia-947445>
- Repo, R. (1988). *Cultivos andinos. Importancia nutricional y posibilidades de procesamiento*. Cusco, Perú: Centro Bartolomé de las Casas.
- Salazar, A. (2015, abril). Propiedades nutricional y medicinales del tarwi o chocho (*Lupinus mutabilis sweet*). *ResearchGate*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/275274314_Propiedades_Nutricional_y_Medicinales_del_Tarwi_o_Chocho_Lupinus_mutabilis_Sweet

- Schawb, K. (Ed.). (2016). *The global competitiveness report 2016-2017*. Ginebra, Suiza: World Economic Forum.
- Segura, R. (2010). Propiedades físicas y mecánicas del tarwi (*Lupinus mutabilis sweet*). *El Ingeniero de Puno*, 3(7), 11-12.
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (2008). *Perú: País megadiverso*. Recuperado de <http://www.sernanp.gob.pe/documents/10181/88081/Peru-+Pais+Megadiverso.pdf/4f361370-434d-405f-986e-2b4052219abf>
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria. (2015a). *Exportaciones*. Recuperado de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/exportacion-3/>
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria. (2015b). *Producción orgánica*. Recuperado de https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2015/07/Preguntas-Frecuentes_DIAIA1.pdf
- Sifuentes, E., Albújar, E., Contreras, S., León, C., Moreyra, J. C., Santa María, J. (2016). *Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera 2015*. Lima, Perú: MINAGRI.
- Sistema Integrado de Estadística Agraria. (2015). *Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera 2015* (Cuadros en Excel). Recuperado de <http://siea.minag.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola-y-ganadera-2015>
- Sistema Integrado de Estadística Agraria. (2016). *Anuario estadístico de la producción agrícola y ganadera 2016* (Cuadros en Excel). Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>
- Sistema Integrado de Estadística Agraria. (2017). *Anuario estadístico de producción agrícola y ganadera, años 2012 al 2016* (Cuadros en Excel). Recuperado de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuarios-estadisticos>

- Suca, G., & Suca, C. (2016). Potencial del tarwi (*Lupinus mutabilis* sweet) como futura fuente proteínica y avances de su desarrollo agroindustrial. *Revista Peruana de Química e Ingeniería Química*, 18(2), 55-71.
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2016). *Visión y misión*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2018). *Exportación del producto tarwi según sus principales mercados en US\$ 2013-2018*. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodmerc&pvalor=1482840>
- Tapia, M. E. (2015). *El tarwi, lupino andino*. Recuperado de <http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>
- Tapia, M. E. (2016). *El estado de arte en el Perú sobre el chocho, tarwi o taur*. Recuperado de http://siatma.org/sitios/biblioteca/uploads/2._Mario_Tapia_.pdf
- Tarwi: Una opción para curaciones y altamente nutritivo. (2013, 27 de marzo). *La República*. Recuperado de <http://larepublica.pe/28-03-2013/tarwi-una-opcion-para-curaciones-y-altamente-nutritivo>
- Universidad Católica de Chile. (2017). *Lupino*. Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/lupino.htm
- Universidad Señor de Sipán. (2017). *Los clústers*. Recuperado de <http://www.uss.edu.pe/uss/eventos/JovEmp/pdf/LOSCLÚSTER.pdf>
- Webb, R. (2013). *Conexión y despegue rural*. Lima, Perú: USMP.
- World Travel Award. (2017). *World winners 2016*. Recuperado de <https://www.worldtravelawards.com/winners/2016/world>
- Zvietcovich, G., Salas, W., & Vega, M. (1985). *Inventario tecnológico de los sistemas poscosecha en la sierra del Perú*. Lima, Perú: IICA.