



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE
LEGUMBRES POST COVID -19 EN EL CANTÓN PÍLLARO BAJO
UN ENFOQUE DE SEGURIDAD ALIMENTARIA**

PAMELA LIZETH CAICEDO REDIN

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de**

**MAGISTER EN AGROINDUSTRIA CON MENCIÓN EN GESTIÓN
DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Riobamba – Ecuador

Noviembre - 2021

© 2021, Pamela Lizeth Caicedo Redin

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad **Proyectos de Investigación y Desarrollo**, titulado “**ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE LEGUMBRES POST COVID -19 EN EL CANTÓN PÍLLARO BAJO UN ENFOQUE DE SEGURIDAD ALIMENTARIA.**”, de responsabilidad de la Sra. Pamela Lizeth Caicedo Redin ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Ing. MsC. Maritza Lucia Vaca Cárdenas
PRESIDENTE



Firmado electrónicamente por:
**MARITZA LUCIA
VACA CARDENAS**

FIRMA

Ing. MsC. PhD Luis Fernando Arboleda
DIRECTOR

LUIS
FERNANDO
ARBOLEDA
a

Firmado digitalmente por: LUIS FERNANDO ARBOLEDA a
DN: cn=LUIS FERNANDO ARBOLEDA, o=ESPOL, ou=ARBOLEDA, c=Ecuador, e=LUIS FERNANDO ARBOLEDA a, email=LUIS FERNANDO ARBOLEDA a@espol.edu.ec, o=ESPOL, ou=ARBOLEDA, c=Ecuador, e=LUIS_FERNANDO_ARBOLEDA_3@hotmail.com
Motivo: Soy el autor de este documento.
Ubicación:

FIRMA

Ing. MsC. Mayra Catalina Tobar Jácome
MIEMBRO

FIRMA

Ing. MsC José Bolívar Torres Aguirre
MIEMBRO



Firmado electrónicamente por:
**JOSE BOLIVAR
TORRES
AGUIRRE**

FIRMA

Riobamba, noviembre 2021

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Pamela Lizeth Caicedo Redin, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

PAMELA LIZETH CAICEDO REDIN

C.C. 1804148433

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo, Pamela Lizeth Caicedo Redin, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, noviembre 2021

PAMELA LIZETH CAICEDO REDIN

C.C. 1804148433

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE GRAFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPITULO I	1
1. INTRODUCCION	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Situación problemática	2
1.3. Formulación del problema.....	2
1.4. Preguntas directrices	3
1.5. Justificación	3
1.5.1. <i>Justificación teórica</i>	3
1.5.2. <i>Justificación metodológica</i>	4
1.5.2. <i>Justificación práctica</i>	4
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
CAPITULO II	6
2. MARCO TEORICO REFERENCIAL	6
2.1. Iniciativa de la sostenibilidad por medio de las legumbres.....	6
2.2.1. Producción de legumbres en Ecuador.....	8
2.2.2. Producción agrícola en el Cantón Santiago de Píllaro	12
2.2.2.1. <i>Tipos de Cultivo y Unidades de Producción Agropecuaria</i>	13
2.2.3. Variedades de legumbres en Ecuador	14
2.2.3.1. <i>Frejol (Phaseolus vulgaris)</i>	14

2.2.3.2. <i>Chocho (Lupinus mutabilis)</i>	15
2.2.3.3. <i>Arveja (Pisum Sativum)</i>	16
2.2.3.4. <i>Haba (Vicia faba)</i>	17
2.2.3.5. <i>Lenteja (Lens esculenta)</i>	17
2.2.4. Tendencias de consumo de legumbres.....	18
2.2.4. Valor nutricional de las legumbres	19
2.2.6. Análisis de consumo de alimentos POST COVID19.....	21
2.2.7. Seguridad Alimentaria.....	22
CAPITULO III.....	27
3. MARCO METODOLOGICO	27
3.1. Enfoque de la investigación	27
3.2. Tipo de investigación	27
3.3. Método de la investigación.....	27
3.4. Población y muestra	28
3.5. Recolección de información	29
CAPITULO IV.....	30
4. RESULTADOS Y DISCUSION	30
4.1. Resultados obtenidos de las encuestas.....	30
4.1.1. Datos Informativos de los encuestados.....	30
4.1.2.1. <i>Volumen de producción en fresco de legumbres</i>	31
4.1.2.2. <i>Cultivos de producción alterna</i>	32
4.1.2.3. <i>Volumen de Producción en seco de legumbres</i>	32
4.1.2.4. <i>Costo de producción por superficie de terreno</i>	33
4.1.3. Datos de comercialización.....	33
4.1.3.1. <i>Venta anual</i>	34
4.1.3.2. <i>Puntos de expendio</i>	34
4.1.3.3. <i>Costo fijo estimado</i>	35
4.1.4. Datos referentes a consumo	35
4.1.4.1. <i>Consumo de legumbres</i>	36

4.1.4.2.	<i>Frecuencia de consumo</i>	36
4.1.4.3.	<i>Valor nutricional</i>	37
4.2.	Resultado Prospectivo Software MicMac.....	37
4.2.1.	Análisis de la dimensión del estudio.....	40
4.2.2.	Análisis Morfológico.....	44
4.2.3.	Verificación de las hipótesis.....	46
4.3.	Discusión.....	46
CAPITULO V		48
5.	PROPUESTA.....	48
5.1.	Estrategias en el corto, mediano y largo plazo para mejorar los índices de producción de legumbres en el Cantón Pillaro.	48
CONCLUSIONES		52
RECOMENDACIONES		53
BIBLIOGRAFIA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Producción nacional bruta de cultivos según estudio prospectivo 2025	11
Tabla 2-2: Porcentajes de rendimiento promedio de cultivos prospectiva 2025	12
Tabla 3-2: Cultivos agrícolas del Cantón Santiago de Píllaro	13
Tabla 4-2: Composición nutricional de legumbres por cada 100gr de producto crudo	20
Tabla 1-3: Producción de legumbres por parroquia del Cantón Santiago de Píllaro	28
Tabla 2-3: Asociaciones de productores de legumbres	29
Tabla 1-4: Matriz de Análisis de Variables	38
Tabla 2-4: Matriz de influencias directas	39
Tabla 3-4: Dimensión de las variables de estudio	40
Tabla 5-4: Análisis morfológico de las variables en prospectiva	44
Tabla 6-4: Prueba Chi Cuadrado para verificación de hipótesis	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Datos de pobreza y pobreza extrema a nivel nacional al 2020.....	7
Figura 2-2. Uso de la tierra en Ecuador.....	9
Figura 3-2. Porcentajes de abastecimiento al país por medio de la agricultura familiar	10
Figura 4-2. Granos de variedades ecuatorianas de frijol. (a) Canario del Chota, (b) canario guarandeño, (c) rocha y (d) centenario	15
Figura 5-2. Variedad de chocho INIAP 450.....	16
Figura 6-2. Variedad de chocho INIAP 451	16
Figura 7-2. Variedades ecuatorianas de arveja. (a) Roxana, (b) Andina, (c) Esmeralda, (d) Lojanita y (e) Blanquita	17
Figura 8-2. Haba (<i>Vicia faba</i>).....	17
Figura 9-2. Lenteja (<i>Lens esculenta</i>)	18
Figura 10-2: Ingesta per cápita estimada de frutas, vegetales, granos integrales, legumbres, semillas y leche. gramos/día.....	19
Figura 11-2: Aporte nutricional de legumbres (frijol negro) y cereales (arroz) en la dieta	20
Figura 12-2: Experiencias de inseguridad alimentaria y niveles de gravedad asociados	23

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1-2. Producción Nacional de Frejol.....	15
Gráfico 2-2. Número de personas que padecen inseguridad alimentaria grave	24
Gráfico 3-2. Suministro medio de proteínas diario por persona	25
Gráfico 1-4 Superficie de producción de legumbres	30
Gráfico 2-4: Producción anual en número de sacos de legumbres en fresco	31
Gráfico 3-4: Cultivos alternos	32
Gráfico 4-4: Producción anual de legumbres en seco.....	32
Gráfico 5-4: Valor en dólares en gastos de producción	33
Gráfico 6-4: Valor de venta anual	34
Gráfico 7-4: Puntos de venta de legumbres.....	34
Gráfico 8-4: Valor estimado propuesto	35
Gráfico 9-4: Consumo de legumbres.....	36
Gráfico 10-4: Frecuencia de ingesta de legumbres.....	36
Gráfico 11-4: Productores que conocen del valor nutricional de las legumbres	37
Gráfico 12-4: Mapa de influencias directas.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Formato de encuesta aplicada a los productores del Cantón Santiago de Píllaro

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo realizar un análisis prospectivo de los índices de producción de legumbres en el cantón Santiago de Píllaro enfocados a contribuir con la seguridad alimentaria. La metodología consistió por una parte en el levantamiento de encuestas mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas referentes a la situación actual de la producción de legumbres en el cantón y por otro lado, en el uso de un Software predictivo Mic Mac, que a través de la ponderación de la influencia vs la incidencia de variables relacionadas con el problema proyecta las variables de mayor impacto que se deben mitigar o tratar para solucionar el problema en el corto mediano y largo plazo mediante un análisis morfológico. El análisis de las encuestas y las variables de mayor impacto definidas por el software MICMAC revelaron que el índice de producción de haba, frejol y arveja están sujetas a: Estado de la cosecha- VA4, Tipo de legumbre cultivada-VA2, Cantidad de producción – VA3 y Costo de venta - VA5. La tabulación de las encuestas en dependencia con las variables de impacto reveló lo siguiente: Los productores llegan a vender en un rango de \$20,00 a \$50,00 anuales un costal de 20Kg de haba, arveja o frejol y en un promedio de 55% de los encuestados venden de 4 a 10 sacos anuales. Se concluye que la producción de estas legumbres en el largo plazo podría reducir su disponibilidad que es una de las dimensiones de la seguridad alimentaria, debido a que los costos de venta y la cantidad de producto vendido inciden sobre mantener o perder la producción de estos rubros.

Palabras Clave: < SEGURIDA ALIMENTARIA>, < FREJOL>, < ARVEJA>, < HABA>
<PRODUCCION>.

LUIS
ALBERTO
CAMINOS
VARGAS

Firmado digitalmente
por LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS
Nombre de
reconocimiento (DN):
c=EC, l=RIOBAMBA,
serialNumber=06027669
74, cn=LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS
Fecha: 2021.12.08
08:31:46 -05'00'



0125-DBRAI-UPT-IPEC-2021

ABSTRACT

The objective of this research was to carry out a prospective analysis of the legume production indices in the Santiago de Píllaro canton, focused on contributing to food security. The methodology consisted, on the one hand, in conducting surveys by applying a questionnaire with questions regarding the current situation of legume production in the canton and, on the other hand, in the use of a Mic Mac predictive software, which through the weighing of the influence vs. the incidence of variables related to the problem projects the variables with the greatest impact that must be mitigated or treated to solve the problem in the short, medium and long term through a morphological analysis. The analysis of the surveys and the variables with the greatest impact defined by the MICMAC software revealed that the production index of broad beans, beans and peas are subject to: Harvest status- VA4, Type of legume cultivated-VA2, Production quantity - VA3 and Cost of sale - VA5. The tabulation of the surveys in dependence on the impact variables revealed the following: Producers sell in a range of \$ 20.00 to \$ 50.00 per year at 20kg bag of broad beans, peas or beans and an average of 55% of those surveyed sell 4 to 10 bags per year. To conclude, the production of these legumes in the long term could reduce their availability, which is one of the dimensions of food security. The latter is due to the fact that sales costs and the quantity of products sold affect the maintenance or loss of the production of these items.

KEYWORDS

<FOOD SECURITY < BEAN < PEAS < BEAN < PRODUCTION < POST PANDEMIC>

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

1.1. Planteamiento del Problema

El mundo tiene que enfrentar los efectos de la pandemia COVID 19 en diferentes aristas del diario vivir. La alimentación, el más grande de todas ellas; se opuso como un desafío a la hora de evitar que los alimentos se conviertan en el vehículo de transmisión.

Muchos son los esfuerzos que han desplegado los gobiernos del mundo con el afán de resguardar la seguridad alimentaria. Este esfuerzo radica en el consumo de los recursos propios y de la producción nacional y local en vista del cierre de fronteras para evitar futuros contagios.

La producción de legumbres para consumo directo en el Ecuador y en la provincia de Tungurahua es abundante que de acuerdo a sus pisos climáticos predominantes albergan las condiciones para la producción agrícola con diversidad de alimentos. Debido a la pandemia, los hábitos de consumo han tomado un giro sustancial por lo que la venta de productos de alto valor nutritivo en post de cuidar el sistema inmunológico está en auge. (MAG, PMA. 2018. p 63).

En el campo alimentario y específicamente en las legumbres son un tipo de leguminosas que se cosechan únicamente para obtener la semilla seca. Los frijoles secos, lentejas y guisantes son los tipos de legumbres más comúnmente conocidos y consumidos. (FAO, 2016, p 8)

Estas tendencias enfocadas a lo saludable, demandan mayor producción de estos alimentos que tienen alto valor nutritivo y sirven de materia prima para la elaboración de productos derivados como harinas o bien de consumo directo como granos secos; sin embargo, en contexto de seguridad alimentaria, se debe considerar que la producción sea suficientemente sostenible en el tiempo como para cubrir con la demanda de este tipo de alimentos que está en función del crecimiento poblacional, misma que según la FAO superará los 9.000 millones de personas en 2050 y la demanda de productos agrícolas se incrementará entre un 60 y 70 %.(Crowley, 2018, p 6)

1.2. Situación problemática

En diciembre del 2019 en Wuhan, Republica de China, apareció por primera vez el virus COVID-19 que desato una pandemia incontrolable hasta los días actuales y cuyo accionar ha generado pérdidas económicas y personales en millones alrededor del mundo.

La problemática surge que, con una recesión económica insolvente a nivel de país, la población ecuatoriana en su gran mayoría se ha visto en la necesidad de reducir sus ingresos llevando también a afectar el acceso a alimentos nutritivos por la latente inaccesibilidad a productos de alto valor económico como son mayormente la carne, pescado y productos lácteos.

La seguridad alimentaria de un país busca que todas las personas tengan acceso tanto físico, económico y social a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades. Después de la pandemia, este escenario se dificulta en las familias pobres y en aquellas que mayormente se encuentran en sectores rurales. Para el año 2014 aún se registra índices de pobreza en un 25,8% según los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida ECV 2013-2014 y es muy probable que esta incremente ante la vulnerabilidad de la economía y la estabilidad laboral. Las legumbres en la actualidad juegan un papel fundamental en la seguridad alimentaria como un canal de respuesta ante la problemática de la mal nutrición puesto que el perfil nutricional proteico de estos alimentos logra suplir, en combinación con los cereales, los nutrientes aportados por la carne, pescado y productos lácteos que tienden a ser más costosos. (Ayaviri et al, 2016. p.123).

Ante esta situación se propone realizar un análisis prospectivo del índice de producción de legumbres post COVID 19 en el Cantón de Píllaro con el fin de proyectar el escenario a futuro que garantice un sistema alimentario sostenible para aquellos en condiciones de pobreza, pues se ha dicho que las legumbres son alimentos de mayor accesibilidad económica de alto valor nutricional.

1.3. Formulación del problema

¿Como el análisis prospectivo del índice de producción de legumbres post COVID -19 permitirá un enfoque de seguridad alimentaria en el Cantón Píllaro?

1.4. Preguntas directrices

- ¿De qué manera el análisis prospectivo del índice de producción de legumbres post COVID -19 contribuirá con la situación de la seguridad alimentaria en el Cantón Píllaro?
- ¿Cómo aportará la investigación del estado actual del índice de producción de las legumbres, frente a los efectos generados por el COVID 19 en el sector agrícola?
- ¿De qué forma la selección de las legumbres de mayor producción, generará mayor sostenibilidad de la producción agrícola?
- ¿Cómo se garantizará la seguridad alimentaria en función del índice de producción de legumbres?
- ¿Al realizar un análisis morfológico, se definirá escenarios futuros en función de sus actores?

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

Este estudio partirá de un análisis de la situación actual del índice de producción de legumbres en el cantón Píllaro, identificar las legumbres de mayor producción y consumo, así como indagar cifras estadísticas anteriores a la pandemia para evidenciar el impacto a largo plazo de los efectos del COVID -19 sobre algunos factores de la seguridad alimentaria como la malnutrición y el acceso a alimentos nutritivos.

Las legumbres son alimentos de producción más limpia para el ambiente debido a que enriquecen la tierra por su aporte de nitrógeno al suelo y una huella de carbono más amigable al ambiente. Se sabe que cultivar estas legumbres concentra hasta 300Kg de nitrógeno por hectárea y liberan hidrogeno que son componentes que benefician la composición del suelo. (FAO, 2016, p. 40)

Frente al factor económico, son más accesibles en precio; así, una libra de frejol (454gr) bordea el valor de \$1,00 mientras que una libra de carne de res (pulpa) está en \$2,50.

El cantón Píllaro ha ido migrando su producción de alimentos de buen valor nutricional hacia la producción de pasto y cuidado de ganado debido a que no existe mayor ganancia al momento de vender ciertas legumbres que producen. En términos negativos, esto podría generar en un futuro incierto que abastezca de legumbres al mercado local y nacional afectando la seguridad alimentaria que no hace referencia solo a la accesibilidad de alimentos nutritivos sino también a la sostenibilidad de los recursos alimenticios en el tiempo.

1.5.2. Justificación metodológica

Para cumplir cada uno de los objetivos del estudio se aplicará una encuesta a los productores del cantón de Píllaro, así como un software predictivo Mic Mac para estimar las variables más relevantes del problema y realizar un análisis morfológico de los posibles escenarios con respecto a la seguridad alimentaria. Los resultados obtenidos de la investigación contribuirán a mejorar la producción sostenible de legumbres del Cantón Píllaro en bien de la seguridad alimentaria de sus habitantes, mediante estrategias políticas y agrícolas para mejorar la producción a largo plazo y con ello la accesibilidad a alimentos nutritivos y económicos en pos de erradicar la malnutrición.

1.5.2. Justificación práctica

Las legumbres son consideradas alimentos que permiten un sistema alimentario sostenible. Según la FAO estos alimentos son ricos en proteína y aminoácidos esenciales que hacen complemento con los cereales para cubrir los requerimientos diarios de la dieta. (FAO, 2016, p.30)

Por ejemplo: 100gr de frejol cocido se encuentra 7gr de proteína, 21% de fibra, 10% de hierro y 6% de potasio. (USA Pulses, 2021)

Las legumbres contienen fibra de buena calidad y un bajo contenido en grasas que aporta a mantener los niveles de colesterol malo o LDL. Esta proteína es de alto valor biológico y en conjunto con los cereales aportan los nutrientes que complementan la dieta. El énfasis en la ingesta de las legumbres radica en que sus nutrientes en conjunto equilibran las funciones del organismo y aportan a la salud previniendo enfermedades como la diabetes por su gran contenido en fibra y bajo contenido de grasas saturadas que contiene la proteína de origen animal. (FAO, 2018. p. 1-3)

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Realizar el análisis prospectivo del índice de producción de legumbres post COVID -19 en el cantón Píllaro bajo un enfoque de seguridad alimentaria

1.3.2. Objetivos Específicos

- Investigar el estado actual del índice de producción de las legumbres de acuerdo a los efectos generados por el COVID 19 en el sector agrícola
- Seleccionar las legumbres de mayor producción como medio de sostenibilidad de la producción agrícola
- Determinar los factores más influyentes que garanticen la seguridad alimentaria en función del índice de producción de legumbres
- Realizar un análisis morfológico para definir escenarios futuros en función de sus actores

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO REFERENCIAL

2.1. Iniciativa de la sostenibilidad por medio de las legumbres

En el año 2016 las Naciones Unidas declararon como el Año Internacional de las Legumbres debido a que dentro de la seguridad alimentaria desempeñan un papel relevante por su perfil nutricional siendo fuente de proteína, minerales y fibra valores que dependerá del tipo de legumbre, las características del suelo el clima entre otros. La FAO para este mismo año considero a las legumbres como un alimento sostenible que contribuiría con los agricultores que se dedican a su producción y comercialización. En Chile se llevaron a cabo una serie de actividades con el objetivo de rescatar semillas para mejorar el sector agroalimentario de este país, así como difundir sus beneficios para potenciar la comercialización y consumo de las legumbres ya que, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística, existe una disminución de estos cultivos puesto que dependen mucho del mercado de Canadá, Estados Unidos y Argentina (Crowley, 2018 p. 6)

Al celebrar el Año Internacional de las legumbres se busca sensibilizar sobre los beneficios nutricionales de las legumbres entre ellos su gran valor en aminoácidos esenciales y contenido en fibra de buena calidad que ayuda a reducir el colesterol. De esta forma producir alimentos nutritivos que contribuyan a la seguridad alimentaria. Algunas de estas legumbres son los garbanzos, arvejas, lentejas, habas, frejol. (Crowley, 2018, p. 7)

En el Cantón Urcuqui – Pichincha Ecuador un estudio relacionado con los indicadores de seguridad alimentaria demuestra que el 81,8% de los habitantes tiene un apreciable consumo por las proteínas de tipo vegetal y carbohidratos. Por otro lado, el 84,1% de la población de este cantón, produce una parte de estos alimentos, es decir se dedican a la agricultura. Aun así, el estudio revela que la talla de algunos niños indica desnutrición crónica para su edad un resultado ligado a estado nutricional que depende de la accesibilidad económica a alimentos con un buen perfil nutricional. Del mismo modo se determinó que hay una relación directa entre el ingreso económico familiar, el consumo de alimentos y el estado nutricional demostrando que un buen ingreso económico permitirá mejorar la accesibilidad a algunos alimentos (Gonzales, 2019, p. 13).

La seguridad alimentaria contribuye dentro de un enfoque social con el bienestar de las personas, para que estas puedan acceder a alimentos que les aporten un estado de plena salud. De acuerdo a las dimensiones de la seguridad alimentaria, el acceso es la forma por la que las personas adquieren alimentos física y económicamente. El acceso hacer referencia también al rubro económico disponible para la compra de alimentos. (Garibaldi, 2018, p. 574-575)

Las políticas gubernamentales no han logrado siquiera erradicar la pobreza y la disparidad económica y social va en crecimiento conllevando a tener ingresos precarios que limita el acceso a alimentos de buen contenido nutricional, esto se evidencia en los datos de pobreza e ingresos económicos bajos que no permite cubrir la canasta básica. En septiembre 2019, la pobreza por ingresos a nivel nacional llegó a 32,4%. Mientras que la pobreza extrema llegó a 14,9%. como lo muestra la figura a continuación (Enemdu, 2020, p. 5)

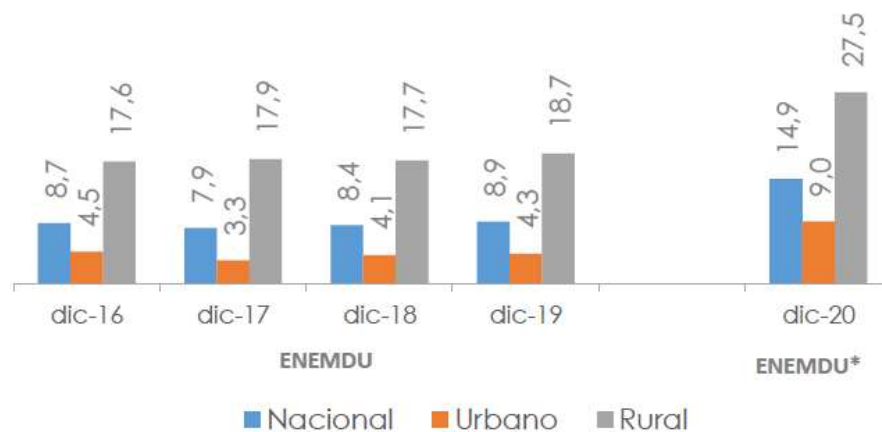


Figura 1-2: Datos de pobreza y pobreza extrema a nivel nacional al 2020

Realizado por: Caicedo, P. 2021

La pandemia por COVID-19 genero un retroceso económico bárbaro dejando a muchos en el desempleo y subempleo. Ante un déficit económico en los hogares, la población se vio obligada a sustentarse medianamente con alimentos económicos que satisfagan su hambre mas no su necesidad nutricional. ¿Como podemos hablar entonces, que el Ecuador sus provincias y cantones, están encaminados en seguridad alimentaria para la población?

En un estudio del progreso del Ecuador en políticas de seguridad alimentaria se buscó establecer los avances y progresos de políticas y estrategias generadas con el fin de cumplir y asegurar a la

población seguridad alimentaria y buen vivir. Contemplado dentro de un marco de los diez últimos años, este estudio revela que a pesar que desde el año 2006 al 2014 los valores de pobreza reducen pues aún persisten, así como que 3 de cada 10 personas no pueden pagar gastos de alimentación que cubre la necesidad nutricional y calórica. Como parte de la solución, las provincias son responsables de generar proyectos, actividades y otras políticas como los Planes de Ordenamiento Territorial que justifiquen su accionar en pos de la seguridad alimentaria. (Ayaviri D et al, 2016: p 214-22)

Las legumbres son un alimento muy conocido desde tiempos muy antiguos y usados millones de años atrás cuando se inició la domesticación y dominio de la agricultura y su cultivo se desarrolla en la mayoría de suelos a lo largo de todo el mundo y son las que contribuyen al cuidado de la tierra por la amplia fijación de nitrógeno que enriquece el suelo en el que se encuentran. Por otra parte, su calidad nutricional, representan la principal fuente de proteínas vegetales y su alta posibilidad de mantenerse en el tiempo en estado seco la convierten en un aliado contra el hambre y la desnutrición en el mundo. (Calles et al, 2019.p 3)

2.2.1. Producción de legumbres en Ecuador

Una legumbre se considera a las semillas secas de las leguminosas que pueden generar hasta 12 granas dentro de una vaina y pueden ser de diferente color y tamaño. Son el tercer grupo de plantas más numeroso en el planeta, en el mundo científico conocidas de la familia *Fabácea* o *Leguminosa* y que se cree remonta de 90 millones de años atrás. La Familia *Fabaceae* tiene más de 20.000 especies y 700 géneros. En Ecuador las legumbres que destacan son el chocho, arveja, frejol común, haba, lenteja, soya y maní siendo muy representativas en la región sierra y costa. (Basantes, 2015, p 23)

La legumbres son un alimento rico en fibra y una alternativa sobre proteína provenientes de carne, pescado, huevos y lácteos de alto costo, además de que tienen buen sabor y precio accesible. Las tendencias de alimentación y los estereotipos de la sociedad han vinculado a las legumbres como un alimento parte de la dieta de la clase social baja, reemplazándolo por carne y derivados lácteos que son considerados de mayor estrato. Esta concepción errada es la que se busca cambiar y reivindicar el valor de las legumbres por su perfil nutricional además de económico. (FAO Y CEPAL, 2020, p 3-5)

Un estudio en Chile manifiesta que el bajo consumo de este recurso alimenticio ha provocado impactos en la salud de la población puesto que la cultura facilista de consumo de alimentos de

menor tiempo de preparación ha desvalorizado su uso afirmando una disminución de consumo en -2,5% entre 2003 – 2013. (Tobar, 2018. p. 50).

En Ecuador sin embargo al perfil nutricional de las legumbres el consumo es muy reducido por lo que se debería crear un incentivo ante los beneficios de estos alimentos. El consumo de alimentos está relacionado con su disponibilidad que está en estrecha dependencia con la estructura productiva, comercialización interna y externa, factores productivos. (Suraly, 2018, p 321)

Por lo dicho anteriormente, se puede añadir que la causa por la que la población no consume alimentos de alto valor nutricional se debe al alto costo, costumbre, desinterés o desinformación de los beneficios nutricionales que alimentos más económicos como las legumbres pueden suplir. Ecuador desde la década de los 60 hasta la primera década del 2000 refleja una disminución incipiente del aporte de legumbres a la dieta con respecto a Chile y Argentina. Es así que a través de la gastronomía y la industria se pretende revalorizar este alimento para reavivar su consumo. (Suraly, 2018, pp 328-332).

De acuerdo a MAGAP (2016), para erradicar la seguridad alimentaria una nación debe enfocarse en las acciones que abarque los cuatro pilares de la seguridad alimentaria (producción, acceso, estabilidad y disponibilidad). Al hablar de producción, la agricultura toma un papel actoral entorno al cual el estado ha buscado emprender políticas que mejoren y fortalezcan este pilar.



Figura 2-2. Uso de la tierra en Ecuador

Realizado por: Caicedo, P. 2021

Como se observa en la gráfica anterior, de acuerdo a FAOSTAT, 2020 el país se afirma en la agricultura en la mayoría del territorio desde 1961. Es a partir de 1991 que la tierra tiene otros usos aparte de la agricultura por esta razón, este sector siempre estará considerado dentro de las

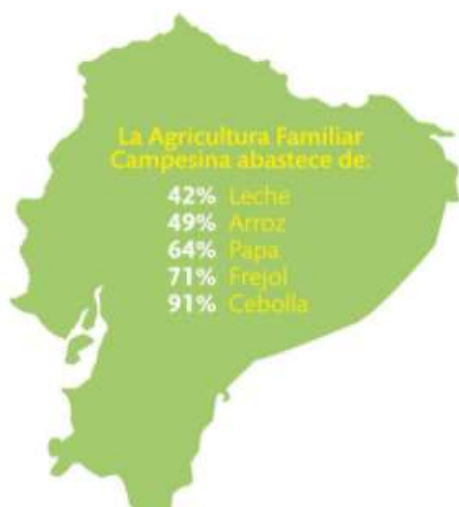
policías de mejora y sostenibilidad pues son quienes alimentan a una nación.

Al hablar de legumbres, la agricultura tiene un vínculo importante con la seguridad alimentaria ya que gracias a ella se alimentan 841.045 hogares que realizan esta actividad y del mismo modo 16 millones de ecuatorianos (MAGAP. 2016, p 148).

Con respecto a la agricultura, Ecuador es autosuficiente ya que históricamente es la base de la alimentación del pueblo ecuatoriano. Con este antecedente, existe la imperiosa necesidad de fortalecer y respaldar a este sector desarrollando políticas que contribuyan al fortalecimiento de la seguridad alimentaria.

De acuerdo al análisis histórico y prospectivo del sector agropecuario del Ecuador, la agricultura es considerada como el pivote que ayudara a atenuar la pobreza rural garantizando la seguridad alimentaria de la población ecuatoriana. Esta actividad contribuirá al desarrollo territorial rural y fortalecerá la economía asegurando al mismo tiempo que para reducir la pobreza a futuro las acciones deberán enfocarse en bien del sector agropecuario. (MAGAP, 2016, p 22)

En Ecuador se ha generado el término agricultura familiar a aquella que está relacionada con la mano de obra local y el empleo rural. La seguridad alimentaria está vinculada a la agricultura familiar porque impulsa la económica local.



A lo largo de los últimos años se ha generado un fenómeno migratorio y por ende abandono de los productores sobre sus tierras que de acuerdo a este estudio pone en riesgo la soberanía y seguridad alimentaria. Este abandono del sector del agro genera escases de los productos y como resultado incremento de precios que dificultan la accesibilidad a alimento en la población. (MAG, PMA, 2018, pp. 64-67)

Figura 3-2. Porcentajes de abastecimiento al país por medio de la agricultura familiar

Realizado por: Caicedo, P. 2021

Como parte de este análisis agropecuario en el cantón de Píllaro, provincia de Tungurahua hacia el año 2003 las tierras estaban destinadas principalmente a producir pastos en un 50%, barbecho 21%, maíz 10%. Para el año 2012 se mejoró el uso del suelo y se inició con la producción de hortalizas, leguminosas en un 4% como haba y arveja. Asimismo, se insertó tomate de árbol y mora. La seguridad alimentaria y nutricional en el Ecuador no avanza por un problema de productividad ineficiente, si no mas bien por su capacidad adquisitiva. (MAGAP, 2016. pp 145-147).

Potenciar el sector agrícola con alimentos sostenibles, será el futuro que garantizará la seguridad alimentaria del país si se coloca a la agricultura como una prioridad.

En la siguiente tabla se puede observar el crecimiento paulatino de la producción nacional estimada hacia el año 2025. Se ha tomado solamente los datos que reflejan el cultivo de legumbres motivo de este estudio.

Tabla 1-2. Producción nacional bruta de cultivos según estudio prospectivo 2025

Cultivos	2014	2015	2017	2020	2024	2025
Población (2014 - 2025)	16'027.466	16'278.844	16'776.997	17'510.643	18'460.936	18'693.140
Arroz (en cascara)	1'515.836	1'569.175	1'681.551	1'865.384	2'142.129	2'217.506
Arveja (seca y tierna)	3.930	5.108	8.633	18.967	54.173	70.425
Banano (fruta fresca)	5'995.527	6'277.307	6'883.052	7'908.746	9'532.586	9'991.245
Cacao (almendra seca)	213.732	237.242	330.312	404.646	473.379	429.314
Café (grano oro)	32.620	33.925	53.008	95.248	166.589	191.577
Caña de azúcar (tallo fresco)	9'442.944	9'392.002	9'290.941	9'141.384	8'945.713	8'897.453
Cebada (granos seco)	21.154	23.654	29.576	41.350	64.645	72.285
Frejol (seco y tierno)	21.808	25.079	33.167	50.443	88.224	101.458
Haba (seca y tierna)	11.806	13.742	18.620	29.365	53.906	62.747

Fuente: (MAGAP, 2016.)

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Para generar mayor desarrollo en la producción de alimentos se ha visto la posibilidad de generar cadenas de alimentos que garanticen la seguridad alimentaria a futuro como es el caso de arroz, maíz, papa, caña de azúcar, frutas (mora, sandía, piña, pitahaya, etc.), haba tierna, fréjol, arvejas, amaranto, cebada, chocho con especial énfasis en aquellos productos que garantizan la seguridad y soberanía alimentaria (legumbres, frutas, vegetales y cereales). (MAGAP, 2016. pp 434).

Tabla 2-2: Porcentajes de rendimiento promedio de cultivos prospectiva 2025

No.	Cultivos	2014	2015	2017	2020	2025
1	Arroz (en cascara)	3,66	4,1	4,7	5,6	7,0
2	Arveja (seca y tierna)	0,68	1,0	1,4	2,2	3,3
3	Banano (fruta fresca)	27,5	28,8	32,3	36,9	46,3
4	Cacao (almendra seca)	0,42	0,47	0,65	0,80	0,97
5	Café (grano oro)	0,23	0,24	0,37	0,67	1,35
6	Cana de azúcar (tallo fresco)	70,8	71,6	73,3	75,8	80,0
7	Cebada (granos seco)	0,8	1,0	1,5	2,2	3,6
8	Frejol (seco y tierno)	0,4	0,6	1,1	1,9	3,2
9	Haba (seca y tierna)	0,9	1,1	1,7	2,6	4,1

Fuente: (MAGAP, 2016.)

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

De acuerdo a la tabla anterior se expresa los porcentajes de rendimiento promedio para los productos objeto de este estudio siendo arveja, frejol y haba que muestran un positivo incremento año a año.

En las provincias de Los Ríos, Azuay, Imbabura, Bolívar y Chimborazo se llegan a cultivar hasta 40.000 hectáreas (Ha) de frejol mientras que el chocho, se estima una producción de 6000 ha en Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Carchi y Pichincha. “Tener la opción de comer y vender las legumbres que producen ayuda a los campesinos a mantener la seguridad alimentaria.” (El Comercio, 2016)

2.2.2. Producción agrícola en el Cantón Santiago de Píllaro

El cantón Píllaro por sus características de suelo tiene una gran fortaleza agrícola, lastimosamente la migración de los productores a la ciudad y la alta producción de pasto para ganado, siendo este último más fácil de producirlo, ha dejado de lado algunos productos de la actividad agrícola tradicional.

El Cantón Santiago de Píllaro es el tercer cantón con mayor aporte al sector agrícola de la provincia de Tungurahua. Este cantón cuenta con ocho parroquias entre ellas: Baquerizo Moreno, Emilio María Terán, Marcos Espinel, Píllaro, presidente Urbina, San Andrés, San José de Poaló, y San Miguelito. Su población en conjunto se dedica mayormente a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca representando el 98.07% de la Población Económicamente Activa (PEA) cantonal. En agricultura, se estima que 13.713,9 Ha. se utilizan para cultivos. (GAD 2017-2021, pp104 - 106,)

La problemática del sector agrícola radica en la presencia de los intermediarios que elevan el precio de los productos al pequeño productor y consumidor. A esto hay que sumar la variabilidad de precios por escasez o sobre producción. Por esta razón, los agricultores eligen el tipo de cultivo según el comportamiento del mercado.

2.2.2.1. Tipos de Cultivo y Unidades de Producción Agropecuaria

Los cultivos permanentes o perennes son aquellos que se generan después de largos tiempos debido a que han llegado al punto o edad de ser cosechados. Los periodos de producción son prolongados por lo que se puede realizar varias cosechas durante un buen tiempo sin tener que plantarlos nuevamente una vez cosechados. Dentro de los cultivos permanentes que destacan en el cantón está el tomate de árbol con una producción de 13.32%. (GAD 2017-2021, pp105)

Por otro lado, los cultivos transitorios o de ciclo corto son los cultivos que se producen en tiempos menores a un año o solamente meses. La característica de estos tipos de cultivos es que una vez cosechada la planta esta se destruye. De esta forma, para poder obtener mayor producción de estos cultivos habrá que volver a sembrarlos.

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de Santiago de Píllaro la papa, es el alimento de mayor producción transitoria que destaca en el cantón con un 29,73%. Con respecto a legumbres, el frejol y el haba se producen en un 6,06 y 4,88% respectivamente. Los cultivos agrícolas del cantón son: (GAD 2017-2021, pp105)

Tabla 3-2: Cultivos agrícolas del Cantón Santiago de Píllaro

CULTIVO	UPA s	Hs.	Porcentaje
PAPA	488	4.076,90	29,73%
MAÍZ	369	2.827,76	20,62%
TOMATE DE ÁRBOL	138	1.827,34	13,32%
PERA	138	1.135,16	8,28%
FREJOL	55	830,61	6,06%
HABA	203	669,10	4,88%
CLAUDIA	102	378,39	2,78%
LECHUGA	111	555,32	2,59%
AGUACATE	37	813,79	2,29%
DURAZNO	46	203,04	1,48%
TOMATE RIÑÓN	65	158,55	1,16%
BRÓCOLI	65	158,89	1,14%
ARVEJA	37	139,21	0,94%
MANZANA	37	120,21	0,94%
CEBOLLA BLANCA	28	110,75	0,81%
GRANADILLA	28	92,29	0,67%
MOJA	28	92,29	0,67%
COLIFLOR	37	83,52	0,61%
CEBADA	37	73,83	0,54%
BABACO	28	23,81	0,17%
FLORES	9	18,46	0,13%
CHIRIMOYA	9	9,23	0,07%
COL	9	9,23	0,07%
TRIGO	9	9,23	0,07%
TOTAL	2.323	13.713,90	100%

Fuente: GAD 2017-2021, pp105

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

El análisis de seguridad alimentaria en el cantón Santiago de Píllaro descrito en el PDOT manifiesta una incipiente disminución en la superficie de algunos cultivos de alto valor nutricional, por mencionar: la lenteja se ha reducido de 3700 a 1800has; arveja, de 14.460 a 5.000 has. Sin duda alguna la seguridad alimentaria se ve vulnerada por el cambio de las actividades agrícolas por la pecuarias, dedicándose mayormente al uso del suelo para la siembra de pastos y no de productos de consumo para la población. El análisis hecho por el PDOT de Píllaro, manifiesta que hay un desequilibrio en la seguridad alimentaria del Cantón por el alto incremento de producción de pastos en las hectáreas donde antes se sembraba habas, ocas, quinua, mashua y otros alimentos para la venta y el autoconsumo siendo ese último el mayor fin que tienen hoy la producción de estos recursos.

“La falta de políticas municipales encaminadas a garantizar la Soberanía Alimentaria a futuro, el poco fomento al sector agrícola y la falta de control al cambio de esta actividad por la pecuaria y cultivo de pastos han generado el desbalance entre la Seguridad y la Soberanía Alimentaria del territorio.” (PDOT 2017, 2021, pp 123 -124).

2.2.3. Variedades de legumbres en Ecuador

2.2.3.1. Frejol (Phaseolus vulgaris)

Es una especie de legumbre que se encuentra en la mayoría de países de América Latina y el Caribe, se le conoce como frijol, está presente de diferentes formas y colores. Se estima que en el siglo XVII inicia su distribución a todo América, África. Asia y Europa. Fueron encontrados restos de hace 2500 años de antigüedad en Lima, Perú, por lo que se atribuye su origen americano en este país.

A nivel de Ecuador, esta variedad se cultiva en Carchi, Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Azuay, Loja, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar y Cañar a una altitud de 1000m a 2700m. Se han realizado estudios para generar variedades mejoradas que aporten aditivamente a la agroindustria y seguridad alimentaria de los ecuatorianos. “Las variedades locales identificadas como más importantes son: centenario, rocha, canario del Chota, rojo del valle y canario guarandeño” (FAO,2018 p. 12).

La producción de esta leguminosa predomina en la sierra con una producción de 70% a 80% por parte de los pequeños y medianos agricultores como monocultivo o asociado con maíz.



Figura 4-2. Granos de variedades ecuatorianas de frijol. (a) Canario del Chota, (b) canario guarandeño, (c) rocha y (d) centenario

Realizado por: Caicedo, P. 2021.

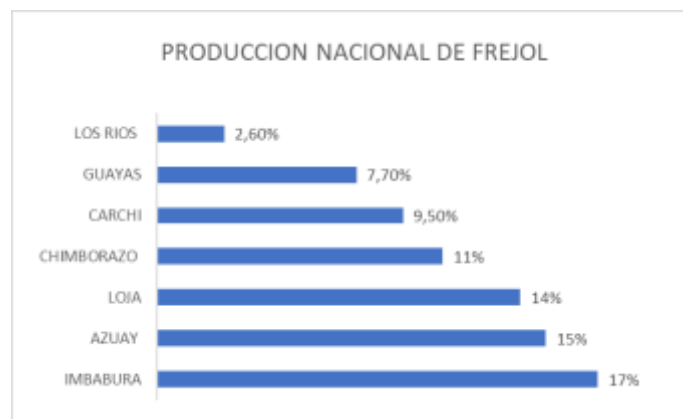


Gráfico 1-2. Producción Nacional de Frejol

Realizado por: Caicedo P. 2021

2.2.3.2. Chocho (*Lupinus mutabilis*)

Conocido en Ecuador como chocho, es una legumbre de color blanco muy apetecida por los habitantes para consumo mayormente en fresco. “En la actualidad solo tiene importancia agrícola en la región andina, y su cultivo se extiende desde Ecuador, pasando por Perú y Bolivia.” (FAO, 2018 p.46).

A nivel de variedades de esta legumbre existen dos en Ecuador que son andino - INIAP 450 y

guaranguito – INIAP 451. La primera se cultiva en la Sierra a una altura de 2600 y 3400m en las provincias de Imbabura, Tungurahua, Bolívar, Cotopaxi, Pichincha, Chimborazo, Carchi; mientras que la segunda se reserva para la Provincia de Bolívar entre los 2200 a 3600 msnm. (Basantes, E. 2015 pp. 20-24)



Figura 5-2. Variedad de chocho INIAP 450

Realizado por: Caicedo, P. 2021



Figura 6-2. Variedad de chocho INIAP 451

Realizado por: Caicedo, P; 2021

2.2.3.3. Arveja (*Pisum Sativum*)

Conocida también como alverja en Ecuador, es otra legumbre producida en América Latina y el Caribe (ALC). Cultivada en Pichincha, Imbabura, Chimborazo, Bolívar, pero principalmente en el Carchi con una producción del 43% del volumen nacional. Las variedades existentes se identificadas por el INIAP son “Roxana (INIAP-433), andina (INIAP-431), esmeralda (INIAP-434), lojanita (INIAP-432) y blanquita (INIAP-435)”. La producción de esta legumbre incremento a partir del 2011 ubicándola en tercer lugar de consumo después de frejol y haba. (Basantes, E. 2015 pp. 20-24)

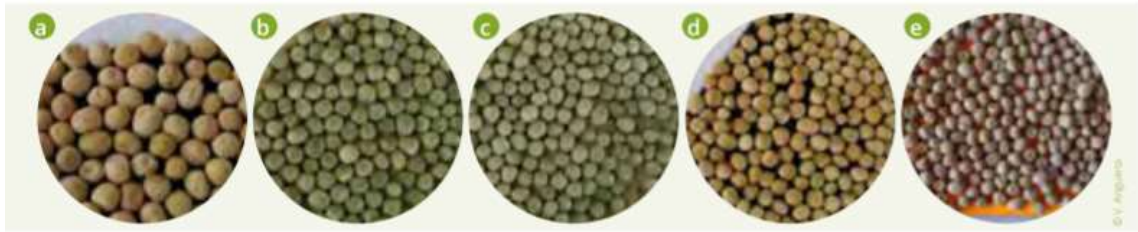


Figura 7-2. Variedades ecuatorianas de arveja. (a) Roxana, (b) Andina, (c) Esmeralda, (d) Lojanita y (e) Blanquita

Realizado por: Caicedo, P; 2021

2.2.3.4. Haba (*Vicia faba*)

En Ecuador, la producción se extiende en diferentes zonas del país sobre todo en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Imbabura, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja. Esta legumbre presenta gran resistencia los climas fríos, por esta razón la mayoría de las provincias de la Sierra son productoras. (Basantes, E. 2015 pp 25-29)



Figura 8-2. Haba (*Vicia faba*)

Realizado por: Caicedo, P; 2021

2.2.3.5. Lenteja (*Lens esculenta*)

Es producida en las provincias de Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar. Es considerada la legumbre más antigua y de mayor producción a nivel mundial puesto que no requiere de mucha agua para crecer y soporta extremas temperaturas. (Basantes, E. 2015 pp 33-37)



Figura 9-2. Lenteja (Lens esculenta)

Realizado por: Caicedo, P; 2021

2.2.4. Tendencias de consumo de legumbres

La concepción de tiempo en la actualidad ha generado alta demanda por los alimentos fáciles de preparar con el fin de optimizar el tiempo lo que ha resultado en el desuso de las legumbres. Un estudio en Chile manifiesta que el bajo consumo de este recurso alimenticio ha provocado impactos en la salud de la población puesto que la cultura facilista de consumo de alimentos de menor tiempo de preparación ha desvalorizado su uso afirmando una disminución de consumo en -2,5% entre 2003 – 2013. La FAO desde el 2016 está potenciando este alimento alrededor del mundo ya que es una opción de proteína de bajo costo y de alto valor nutricional. (Tobar, 2018 pp 50-53)

En Ecuador sin embargo al perfil nutricional de las legumbres el consumo es muy reducido por lo que se debería crear un incentivo ante los beneficios de estos alimentos. Así lo muestra la Grafica 2-2 donde el consumo de legumbres al año 2017 en el país fue de 17,25g/día.

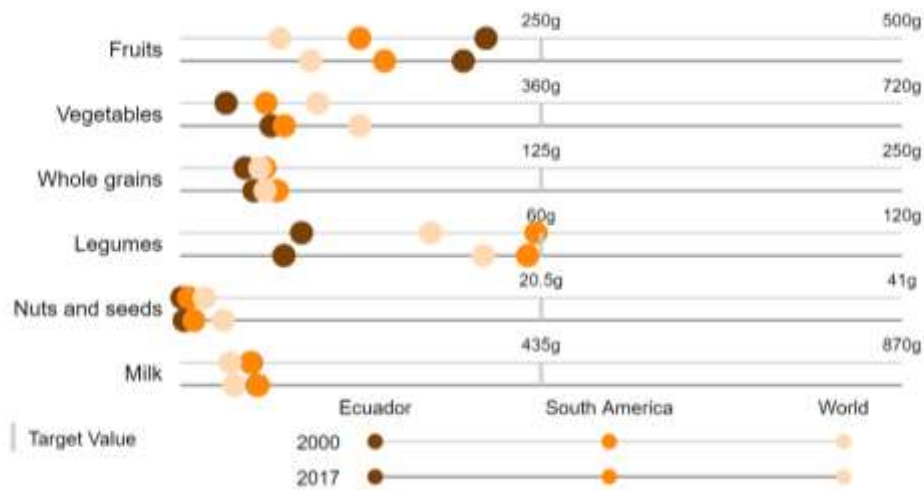


Figura 10-2: Ingesta per cápita estimada de frutas, vegetales, granos integrales, legumbres, semillas y leche. gramos/día

Realizado por: Caicedo, P; 2021

A nivel de Sudamérica, Ecuador registra un consumo per cápita de 1,8Kg/año de frejol, un 71% de la población de la sierra por otro lado consumen chocho mientras que en un 87% en el oriente ecuatoriano con un valor del 0,4kg/ano per cápita. En la sierra ecuatoriana se conoce que la época de mayor consumo de chocho es durante el periodo es durante el periodo escolar.” (FAO, 2018 pp 10 - 15).

De igual manera como parte del consumo de los ecuatorianos se encuentra la arveja que es el segundo grano más consumido después del frejol, y su consumo es muy tradicional alcanzando un 35% de las familias urbanas en la sierra, 22% en el oriente y un 9% en la costa con un consumo de 3,6 a 4,8 kg/año. En el caso del chocho, su alto consumo abastece al 40% del consumo, por lo que esta legumbre actualmente debe exportarse desde Bolivia en 6000 toneladas. (Basantes, E. 2015 pp. 20-24)

2.2.4. Valor nutricional de las legumbres

El enfoque de seguridad alimentaria dentro de esta investigación deriva en un contexto nutricional de las legumbres en estudio. La FAO que es la fuente primaria de investigación de este estudio, ha resaltado el notable valor nutricional de las legumbres al tratar de reivindicarlas dentro de la dieta de la población. De esta manera es necesario conocer cuál es ese aporte con el fin de potenciar su consumo en favor de los indicadores nutricionales de seguridad alimentaria.

La siguiente tabla muestra el aporte de nutrientes de algunas de las legumbres de este estudio.

Tabla 1-2: Composición nutricional de legumbres por cada 100gr de producto crudo

NOMBRE	ENERGIA	PROTEINA	GRASA	FIBRA	CARB.	Fe (mg)	K (mg)
Haba	233	25,9	2,4	25,0	55,3	8,0	1079
Frejol	238	19,2	1,8	24,9	38,4	4,0	1212
Arveja	247	21,7	3,2	25,5	61,1	6,3	0,0

Fuente: (Tabla peruana de composición de alimentos, 2018)

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Para que el consumo de legumbres tenga un beneficio a la salud, es necesario consumirlas junto con un cereal puesto que en conjunto reúnen los aminoácidos esenciales para el organismo. Las legumbres son carentes en metionina y triptófano los cuales contienen los cereales como el arroz. Al combinarse generan el complemento en la dieta diaria. (Hidalgo, 2018 pp 33.)

Nutrition Facts	
servings per container	
Serving size	(86g)
Amount per serving	
Calories	100
% Daily Value*	
Total Fat 0g	0%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 0mg	0%
Total Carbohydrate 18g	7%
Dietary Fiber 6g	21%
Total Sugars 3g	
Includes 0g Added Sugars	0%
Protein 7g	
Vitamin D 0mcg	0%
Calcium 21mg	2%
Iron 2mg	10%
Potassium 238mg	6%

	Energia (kcal)	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)
Arroz blanco	349	78,3	7,1
Arroz integral	349	73,9	7,5



Figura 11-2: Aporte nutricional de legumbres (frejol negro) y cereales (arroz) en la dieta

Fuente: Usa Pulses, 2021

Esta combinación de legumbres y cereales es necesaria debido a que el valor proteínico de las legumbres disminuye al momento de su cocción (Hidalgo, 2018. Pp.33-35)

Al estar en cocción, algunas proteínas se disuelven en el agua. Sin embargo, el valor nutricional que se les atribuye no solo corresponde a la carga de proteína en combinación con los cereales que beneficia al complemento de aminoácidos de tipo funcional para el organismo sino también al aporte de fibra que ayuda a reducir la insulina que puede ser conflictivo para los diabéticos y sobre todo no aporta grasas saturadas que son causantes de enfermedades cardiovasculares. Su consumo habitual de 3 a 4 veces semanales reduce en un 22% las cardiopatías (FAO, 2016, pp 38)

En contraste con la proteína de origen animal, valor proteínico es significativo, la carne aporta de 20 a 27 gramos de proteína por 100gr de alimentos dependiendo de la fuente animal (Ayala, 2018. pp 57); aun así, la ingesta de carne guarda relación con enfermedades coronarias, obesidad y su carga de ácidos grasos incide sobre el riesgo de padecer diabetes. (Cuevas 2020, pp 8-9)

2.2.6. Análisis de consumo de alimentos POST COVID19

La crisis económica que atraviesa el mundo debido a la pandemia por COVID 19 va más allá que una situación sanitaria que cobra vidas y desestabiliza el sistema de salud. La seguridad alimentaria del país se volatiliza ante el confinamiento que ha generado una estática de la economía agrícola. El cierre de fronteras que dinamiza el intercambio de alimentos o que permite el acceso a insumos agrícolas, repercute directamente en los precios de los alimentos que en algunos casos se vuelven inaccesibles para hogares de economía vulnerable. (Giordano, P. 2020 pp. 4-8)

La siembra y la cosecha de alimentos nutritivos puede verse afectadas por la falta de insumos productivos y la mano de obra. Estos factores inciden sobre los agricultores que tiene esta actividad como su sustento económico (FAO y CEPAL. 2020 pp 3-6)

Los hábitos de alimentación a causa de COVID-19 cambiaron debido a una recesión económica que incidió sobre los ingresos familiares generando a una tendencia de comidas más económicas, pero menos nutritivas.

Asimismo, las restricciones de movilidad, limitan la transportación que permite la libre circulación de alimentos frescos y de alto valor nutritivo como frutas, legumbres y hortalizas. Esta limitante impide una alta comercialización y variabilidad de productos por lo que genera su encarecimiento. Es así que para aquellos quienes se quedaron sin un trabajo la compra de alimentos que perecen fácilmente y duran menos tiempo se convierte en un reto financiero en su

hogar quedando como única opción la compra de alimentos poco saludables no perecederos con el consecuente efecto negativo de la calidad nutricional de la dieta.

Tras este análisis, las políticas para reforzar la agricultura sostenible permitirán asegurar mayor accesibilidad a alimentos saludables sin romper los protocolos de seguridad desde el productor hasta el consumidor. (FAO y CEPAL. 2020 pp. 6-10)

De acuerdo a la FAO, la pandemia por COVID-19 afectará las metas de los objetivos de desarrollo sostenible hacia el 2030, entre ellas, llegar a tener hambre cero en la mayoría de países. El paso del COVID-19 suma entre 83 a 132 millones de personas que presentan desnutrición en el mundo al presente año dificultando una posible mejora al 2021. Por tal razón la inseguridad alimentaria estar en los límites críticos de seguir una creciente condición de esta pandemia; es así como en América Latina y el Caribe la inseguridad alimentaria paso de 22,9% en el 2014 a 31,7% en el 2019 mayormente debido al incremento en América del Sur. (FAO, UNICEF, WHO, 2020)

2.2.7. Seguridad Alimentaria

La Cumbre Mundial sobre la Alimentación realizada en Roma en 1996 establece que la seguridad alimentaria existe cuando alimentos inocuos y nutritivos están al alcance de todas las personas en todo momento tanto de manera física, social y económico, esto permite satisfacer sus necesidades energéticas propendiendo a una vida sana”.

Los momentos actuales de pandemia por COVID 19 han traído repercusiones directas sobre la seguridad alimentaria a nivel mundial ya que se suma a una preexistente crisis nacional generada por la recesión económica y el efecto migratorio crónico de una economía debilitada en países vecinos al Ecuador. Estos precedentes han dificultado con certeza el acceso económico a alimentos inocuos y nutritivos.

Para poder estimar este impacto en la población existe la iniciativa de la FAO “VOICES OF THE HUNGRY” voces de los hambrientos en español, la cual establece métricas para valorar la seguridad alimentaria a través de la escala FIES (Escala de experiencia de inseguridad alimentaria) aplicada a hogares y personas basadas la experiencia y la gravedad. El objetivo de esta métrica es calcular indicadores confiables sobre la inseguridad alimentaria con relación a la accesibilidad de alimentos y en cantidad suficiente (FAO, 2016. pp. 3-6)



Figura 12-2: Experiencias de inseguridad alimentaria y niveles de gravedad asociados

Fuente: FAO, 2016 pp.4

2.2.6.1. Situaci3n a nivel de Ecuador

La seguridad alimentaria se enfoca en tener acceso en todo momento a alimentos suficientes, sin embargo, para que esto suceda se requiere de un ingreso mensual suficiente para poder acceder a la mayoría de componentes de la canasta b3sica entre ellos proteínas y carbohidratos que son los macro componentes necesarios para la dieta de una persona.

El boletín t3cnico Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU indica que el índice de pobreza nacional en Ecuador a diciembre de 2020 fue de 32,4%; a nivel urbano con 25,1% y rural con 47,9%; mientras que la pobreza extrema, a nivel nacional, fue de 14,9% con una incidencia en el área urbana de 9,0% y a nivel rural 27,5%. A nivel de la poblaci3n rural la pobreza es un factor muy marcado que influye directamente en la capacidad de adquisici3n de alimentos de alto contenido nutricional. Ciertamente esta falta de acceso a nutrientes desencadena malnutrici3n y mala salud e incrementa el índice de inseguridad alimentaria a nivel de país. (ENEMDU, 2021 pp 3-5)

Estudios recientes en Ecuador demuestran que la seguridad alimentaria frente al COVID-19 se ha visto muy afectada al punto que ser3 responsabilidad de los gobiernos salvaguardarla priorizando la agricultura. Los resultados de la aplicaci3n de la encuesta ELCSA Encuesta Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria indican que hay un 77,3% de inseguridad alimentaria leve y moderada en el hogar, frente a un 13,2% con inseguridad severa. El 73,5% de hogares demostraron preocupaci3n de quedarse sin alimento. El 39,9% de hogares no ostenta una dieta saludable y nutritiva. Existe tambi3n un 25,2% de adultos y 11,9% de menores de 18 ańos que omiten alguna comida en el día (desayuno, almuerzo, merienda). Tambi3n se determin3 que en un 20 y 30% de los miembros del hogar, joven o adulto come menos de lo que se debería llegando a sentir hambre. Finalmente, quienes viven en zonas urbanas muestran mayor inseguridad con respecto a los que viven en zonas rurales (Viteri, 2020 pp 1-9).

De acuerdo al estudio prospectivo del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca - MAGAP se identifican dos fenómenos que han incidido sobre la seguridad alimentaria: La economía que volatiliza los precios de los productos agrícolas, el cambio climático, y la carencia de nutrientes por la presencia de alimentos nocivos.

“Desde junio de 1996, Ecuador se acoge a la normativa de la Organización Mundial del Comercio - OMC (Suplemento del Registro Oficial 977 del 28 de junio), que reconoce el derecho de los países a la seguridad alimentaria, más aún en el caso de países en desarrollo como Ecuador. El artículo 6 del “Acuerdo sobre la agricultura” de la OMC permite a esos países mantener medidas oficiales de asistencia directa o indirecta para fomentar el avance agrícola y rural en sus programas de desarrollo.” (MAGAP. 2016, pp - 64)

Ciertamente los hábitos alimentarios de la población actual están generando un impacto ambiental significativo. ¿Pero qué tiene que ver esto con la seguridad alimentaria? Un país o estado debe buscar dentro de sus políticas dimensiones de sostenibilidad dentro de la seguridad alimentaria, esto implica también a la ganadería y la agricultura de forma efectiva. Se sabe que la ganadería en gran medida es la responsable de los gases de efecto invernadero dentro de una dimensión ambiental, pero si hablamos de la dimensión nutricional, la ingesta de carne ha contribuido con mayores enfermedades como diabetes mellitus tipos II, obesidad y enfermedades coronarias que podrían secundar con la muerte.

La seguridad alimentaria implica cambiar la forma de usar el alimento, ingerir mas legumbres y menos carne animal reduciendo desperdicios. (Garibaldi L, et al. 2018 pp 572-578)

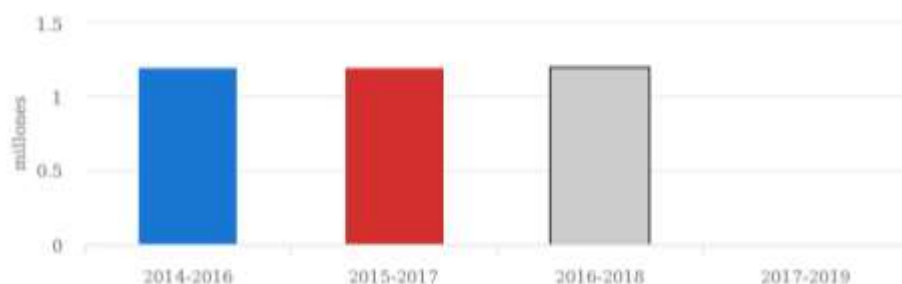


Gráfico 2-2. Número de personas que padecen inseguridad alimentaria grave

Realizado por: FAOSTAT, 2020

Según el grafico anterior son 1,2 millones de personas que sufren de inseguridad alimentaria en Ecuador, porque carecen de algunos de los indicadores que aseguran una vida adecuada. El país

no ha avanzado mucho en términos de seguridad alimentaria y con la pandemia causando estragos económicos de acuerdo a los artículos investigados, no estamos exentos de no lograr hambre y pobreza cero frente a la crisis económica que el COVID-19 ha desencadenado.

En otro contexto dentro de los indicadores de la seguridad alimentaria para salvaguardar una adecuada nutrición el suministro de proteína es necesario para mantener un sistema inmunológico fuerte y un individuo sano; aun así, los alimentos fuente de este macronutriente no son ingeridos como se esperaría en la mayoría de la población. El grafico 4-2 indica una caída en el consumo de proteínas para el año 2017 con aproximadamente 65 gramos al día por persona. El pico más alto registrado en la historia fue en el periodo 2014 al 2016.

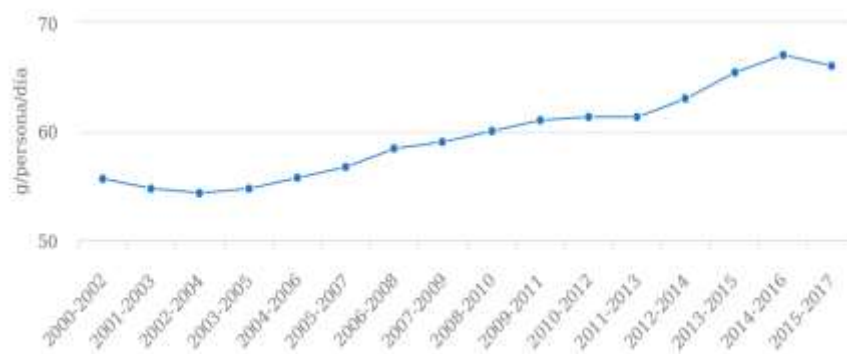


Gráfico 3-2. Suministro medio de proteínas diario por persona

Realizado por: (FAOSTAT, 2020)

Ciertamente, ante la crisis inminente generada por la pandemia, los alimentos portadores de alto contenido de proteína suelen tener mayor costo y ser inaccesibles para ciertos estratos económicos de la población, por lo cual su consumo decrece encaminándose así a una desnutrición a largo plazo que elevan los índices de inseguridad alimentaria. Carne, leche, huevos, pescado son los alimentos top de la lista de alto contenido proteico que con dificultad pueden estar en la dieta diaria de la población. Las legumbres en este punto son el punto de equilibrio entre lo económico y lo nutricional puesto que aportan con los requerimientos básicos del organismo para el adecuado funcionamiento.

Ante el incipiente riesgo de incrementar la seguridad alimentaria en el país conviene meditar sobre el bien que generaría la mayor producción de legumbres y por ende incentivo de su consumo. Su bajo costo y alto valor nutritivo contribuirían atenuar los problemas por malnutrición y hambre identificados durante el tiempo que va de la pandemia y posiblemente en el futuro.

La pandemia por COVID 19 afectó a muchos sectores de la población, entre ellos la alimentación. La tendencia de consumo de alimentos cambió; la búsqueda de opciones más nutritivas y que fortalezcan el sistema inmune tomo auge. Ante esta situación, se propone realizar un análisis prospectivo del índice de producción de legumbres post COVID 19 en el Cantón de Píllaro con el fin de proyectar un escenario a futuro que garantice la seguridad alimentaria para aquellos en condiciones de pobreza, pues se ha dicho que las legumbres son alimentos de mayor accesibilidad económica y con alto valor nutricional lo que la convierte en teoría una opción muy noble de aprovechar en tiempos de pandemia.

Este estudio partirá de un análisis de la situación actual del índice de producción de legumbres en el cantón Píllaro, identificar las legumbres de mayor producción y consumo, así como indagar cifras estadísticas anteriores a la pandemia para evidenciar el impacto a largo plazo de los efectos del COVID -19 y su relación con la seguridad alimentaria. Este estudio se enfocará en analizar la producción de Legumbres en el cantón Píllaro de la provincia de Tungurahua desde una óptica retro proyectiva a la pandemia por COVID 19 así como prospectiva. Los valores encontrados de los índices de producción permitirán determinar los factores más influyentes que garanticen la seguridad alimentaria y así definir escenarios futuros en función de sus actores.

Para estimar un comportamiento a futuro más acertado es necesario trasladarse al cantón Píllaro y conversar sobre la situación de los campos y la producción de las legumbres luego de la pandemia. Para ello es pertinente aplicar entrevistas o encuestas que ayuden a proyectar escenarios futuros relacionados con el comportamiento de la seguridad alimentaria en el cantón Píllaro. La investigación de campo se apoya en informaciones que provienen, entre otras, de entrevistas, cuestionarios y observaciones. Por otro lado, una investigación documental permitirá apoyarse en datos pasados con una mirada retro proyectiva que permitirá entender futuros escenarios relacionados con la seguridad alimentaria y el impacto del COVID-19.

La investigación propuesta se respalda en estudios de índole nutricional y económico recientes a la pandemia. Estos aportes permitirán enlazar los datos encontrados en el cantón Píllaro y proyectar consecuencias sobre la seguridad alimentaria refutando o afirmando las investigaciones previas. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Ecuador en cifras del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) serán las principales fuentes de información confiable.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque utilizado fue de tipo cuantitativo ya que partió de cifras actuales hacia futuras de la producción de legumbres en el cantón Píllaro.

3.2. Tipo de investigación

El presente trabajo acoge dos tipos de investigación; de campo y bibliográfica.

Investigación de Campo: La investigación de campo se realizó en el cantón Santiago de Píllaro en las parroquias de mayor producción de legumbres entre ellas Presidente Urbina, La Matriz, San Andrés y San Miguelito.

Este tipo de investigación se apoyó en información obtenida a través de la aplicación de encuestas a las asociaciones de productores de legumbres únicamente. Se encuestó a 89 personas dedicadas a esta actividad y que pudieron solventar las preguntas de la encuesta. Estos datos recopilados ayudaron a proyectar escenarios futuros relacionados con el comportamiento de la seguridad alimentaria en el cantón Santiago de Píllaro.

Investigación Bibliográfica: Las bases de consulta de cifras retro proyectivas afines a producción agrícola para este estudio fueron: Encuesta de Superficie de Producción Agrícola Continua (ESPAC), Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) de las parroquias de estudio, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

3.3. Método de la investigación

El método aplicado en este trabajo de investigación fue el deductivo puesto que se desea establecer predicciones de una situación general actual generada por los efectos dejado por la pandemia en los campos para explicar su repercusión en la seguridad alimentaria; para ello se utilizó el *Software MicMac 5.3.0.* que es un herramienta que considera algunas variables identificadas de un problema para modelar escenarios futuros para solucionar la problemática

El Software *MicMac* permite encaminar estudios prospectivos que según el filósofo Gastón Berger, fundador de la prospectiva, esta permite convertir en proyectos y acciones, ideas futuras o visiones. (Godet, M. Durance, P. 2009. pp 13 y 14)

Para la demostración de las hipótesis se utilizó el estadístico ji-cuadrado (chi-cuadrado) para demostrar las frecuencias esperadas y encontradas en función a la hipótesis nula planeada en esta investigación

3.4. Población y muestra

Para esta investigación, la muestra de estudio es igual a la población correspondiente a los productores de las asociaciones productoras únicamente de legumbres de las parroquias de mayor producción en el cantón Santiago de Pillaro como se muestra en la Tabla No. 5-3 y 6-3

Tabla 1-3: Producción de legumbres por parroquia del Cantón Santiago de Pillaro

DATOS DE PRODUCCION DE LEGUMBRES EN LAS PARROQUIAS DEL CANTON SANTIAGO DE PILLARO			
PARROQUIA:	PILLARO MATRIZ		
TECNICO RESPONSABLE:	David Manotoa	CONTACTO:	0984425060
LEGUMBRES EN FRESCO PRODUCIDAS		LEGUMBRES EN SECO PRODUCIDAS	
TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja u otra que se produzca)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)	TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)
haba	transitorio	haba	transitorio
frejol	asociado	frejol	asociado
arveja	permanente	chocho	permanente
PARROQUIA:	PRESIDENTE URBINA		
TECNICO RESPONSABLE:	David Manotoa	CONTACTO:	0984425060
LEGUMBRES EN FRESCO PRODUCIDAS		LEGUMBRES EN SECO PRODUCIDAS	
TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja u otra que se produzca)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)	TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)
haba	transitorio	haba	transitorio
frejol	asociado	frejol	asociado
arveja	permanente	chocho	permanente
PARROQUIA:	SAN ANDRES		
TECNICO RESPONSABLE:	Santiago Cedeño	CONTACTO:	0995675245
LEGUMBRES EN FRESCO PRODUCIDAS		LEGUMBRES EN SECO PRDUCIDAS	
TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja u otra que se produzca)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)	TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)
haba	asociado		
arveja	asociado		
frejol	asociado		
PARROQUIA:	SAN MIGUELITO		
TECNICO RESPONSABLE:	Maribel Manobanda	CONTACTO:	0996181374
LEGUMBRES EN FRESCO PRODUCIDAS		LEGUMBRES EN SECO PRODUCIDAS	
TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja u otra que se produzca)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)	TIPO DE LEGUMBRE (haba, frejol, chocho,arveja)	TIPO DE CULTIVO (asociado, tansitorio o permanente)
habas	asociado		
frejol	asociado		
arveja	transitorio		

Fuente: GAD Parroquial de Santiago de Pillaro

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Según información recopilada a los técnicos de campo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales de San Andrés, San Miguelito, Presidente Urbina y La Matriz, los productores de legumbres se encuentran dispersos en asociaciones pequeñas de la agricultura agroecológica y campesina con el fin de destinar la producción directo al consumidor con el fin de que obtengan mayor rubro económico por su producción. Para la realización de las encuestas se visitaron algunas asociaciones con diferente número de socios como se indica en la tabla a continuación

Tabla 2-3: Asociaciones de productores de legumbres

PARROQUIA:	PILLARO MATRIZ	
ASOCIACIONES	No. Socios	No. de encuestados
24 de Mayo	30	28
PARROQUIA:	PRESIDENTE URBINA	
ASOCIACIONES	No. Socios	No. de encuestados
Sabiduria Pillarena	30	26
PARROQUIA:	SAN ANDRES	
ASOCIACIONES	No. Socios	No. de encuestados
Feria del productor al consumidor	20	16
PARROQUIA:	SAN MIGUELITO	
ASOCIACIONES	No. Socios	No. de encuestados
Grupo de interes	22	19

Fuente: GAD Parroquial de Santiago de Píllaro

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

3.5. Recolección de información

En esta investigación se utilizó una encuesta como herramienta de recolección de información estructurada con 17 preguntas abiertas distribuidas en cuatro secciones: a) datos informativos, b) datos de producción, c) datos de comercialización y d) datos de consumo. (Anexo 1)

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Una vez aplicada la encuesta a los productores de las parroquias de San Andrés, San Miguelito, Presidente Urbina y La Matriz, se obtiene los siguientes resultados

4.1. Resultados obtenidos de las encuestas

4.1.1. Datos Informativos de los encuestados

La información obtenida reveló que los productores de las parroquias encuestadas se encuentran en una edad promedio de 49 años en adelante. Un 53% de estos productores tiene una superficie de producción destinada a legumbres y otros cultivos asociados de un solar de tierra equivalente a 1.775 m². Los encuestados pertenecen a las diferentes asociaciones como indica la Tabla 6-3

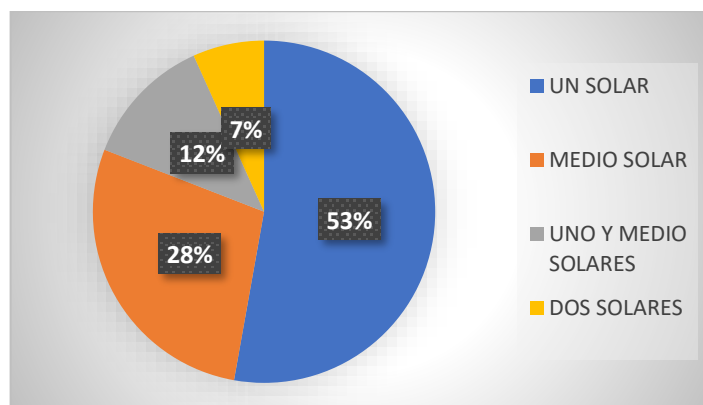


Gráfico 1-4 Superficie de producción de legumbres

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

4.1.2. Datos de producción de legumbres

Mediante esta categoría se busca indagar en detalles de la producción de las legumbres que producen en las parroquias de estudio obteniendo los siguientes resultados

4.1.2.1. Volumen de producción en fresco de legumbres

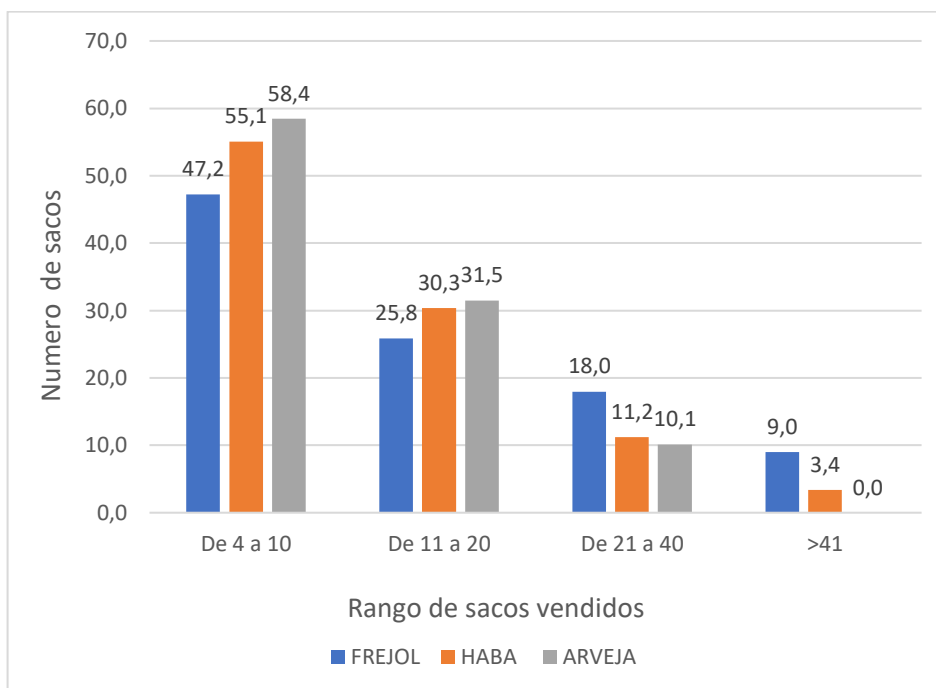


Gráfico 2-4: Producción anual en número de sacos de legumbres en fresco

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Para analizar esta variable se tomaron como rangos el número de sacos que generan los productores de sus solares de terreno siendo el 47,2% de encuestados que obtienen una producción de 4 a 10 sacos de frejol fresco en vaina y en un número más representativo de 11 a 20 sacos con un 25,8%.

Con respecto a la producción de haba existe una mayor producción frente al frejol siendo el 55,1% de los productores que logran obtener de 4 a 10 sacos de producto y un 30,3% obtiene de sus solares de tierra de 10 a 20 sacos.

La producción de arveja por otro lado es poca, al punto de que el 58,4% de los productores generan de 4 a 10 sacos de arveja. Durante la encuesta manifiestan que el clima en las zonas donde producen mayormente llueve y afecta la producción al punto que solo un 31,5% consigue producir de 11 a 20 sacos.

4.1.2.2. Cultivos de producción alterna

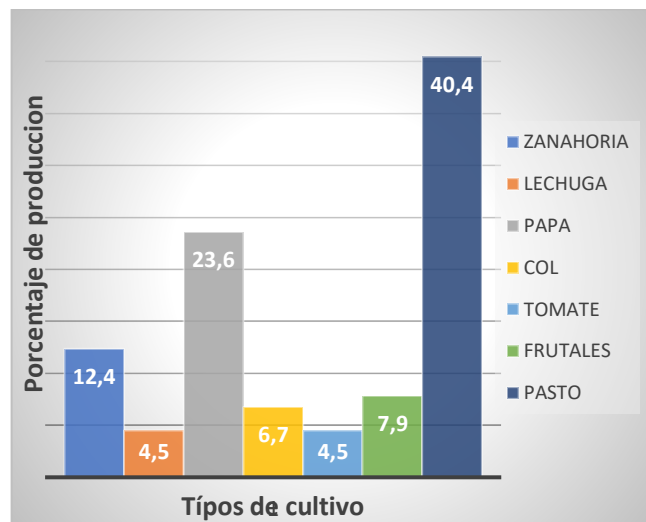


Gráfico 3-4: Cultivos alternos

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

De acuerdo a datos recolectados en los GAD's parroquiales de la muestra se confirma algunos datos referentes a las asociaciones de cultivos que se producen destacando el pasto como el cultivo de mayor producción con el 40% en las tierras de los encuestados seguido de la papa y zanahoria con el 24% y el 12%.

4.1.2.3. Volumen de Producción en seco de legumbres

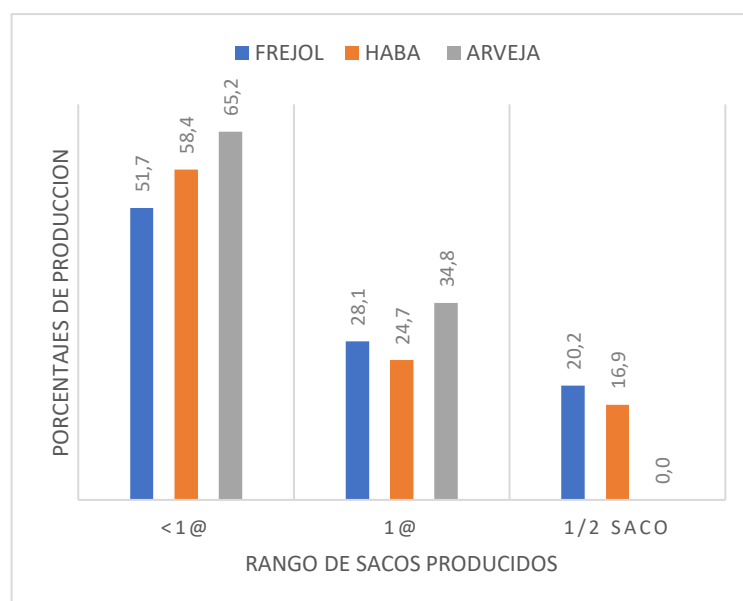


Gráfico 4-4: Producción anual de legumbres en seco

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

La producción en seco una vez realizadas las encuestas resultó ser muy escasa debido a que el uso destinado a estas legumbres en seco es para semilla o elaboración de polvos para la venta.

La grafica 8-4 indica volúmenes pequeños de estos granos siendo menores a una arroba, por ejemplo, una libra, o 2 libras; es el caso de la arveja con 65,2% de los productores que la almacenan en poca cantidad. En el mejor de los casos el frejol llega al ser recogido hasta medio saco en seco por el 20,2% de los productores. Con un almacenamiento también significativo dentro de estos rubros destaca el haba con un 16.9% de productores que recogen medio saco de grano seco.

4.1.2.4. Costo de producción por superficie de terreno

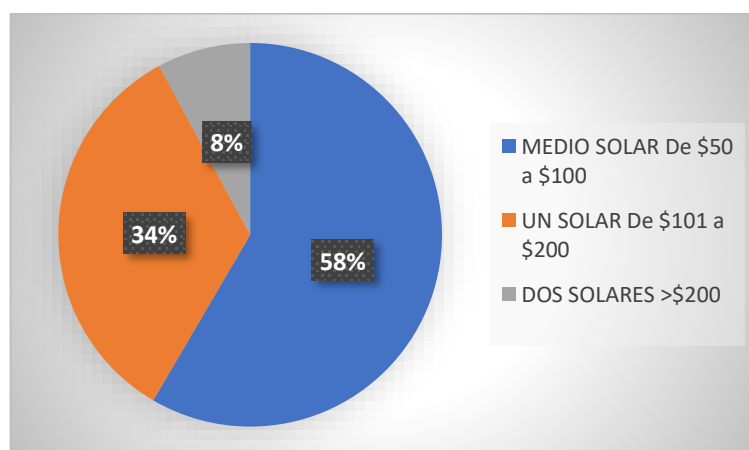


Gráfico 5-4: Valor en dólares en gastos de producción

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

En vista a que la mayoría de los encuestados tienen lotes de terreno pequeños correspondientes al 58% y con asociación de cultivos, el costo de producción solamente de legumbres oscila en el rango de \$50,00 a \$100,00 anuales. A medida que incrementa el tamaño del terreno la inversión será mayor como se indica en el Grafico 9-4.

4.1.3. Datos de comercialización

En esta categoría de preguntas, el estudio se encamina a estimar costos de venta en el mercado

4.1.3.1. Venta anual

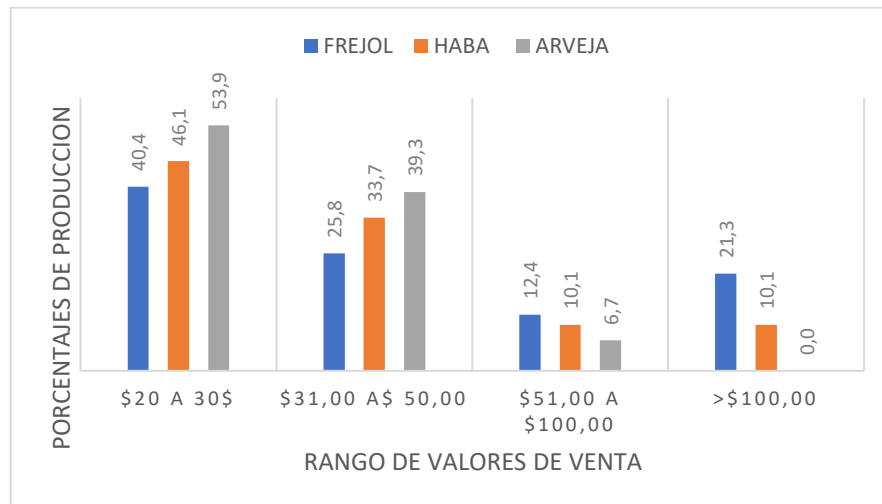


Gráfico 6-4: Valor de venta anual

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

En el análisis de los costos de venta se observa muchas fluctuaciones que dependen en mayor medida de la temporada y de los precios impuestos por el mercado mayorista de lo que manifestaron los productores encuestados. Es así que la gráfica 10-4 indica costos variables de estos rubros alimenticios que varían a lo largo de todo el año. De entre ellos, el costo en el rango de \$20,00 a \$30,00 dólares es el que más ventas genera para las tres legumbres siendo la arveja la más vendida con este valor por el 53,95% de los productores encuestados.

4.1.3.2. Puntos de expendio

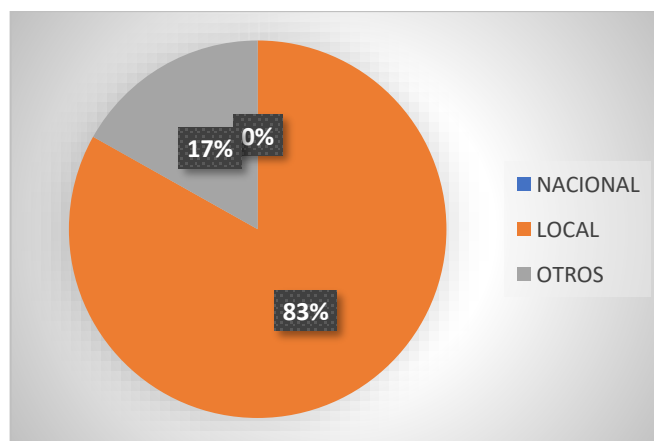


Gráfico 7-4: Puntos de venta de legumbres

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

La mayoría de productores venden sus legumbres en mercados locales o en los espacios asignados por los GAD parroquiales con el afán de que generen mayor ganancia de sus ventas. Un ejemplo de estos puntos de venta local es el mercado 24 de mayo del Cantón Píllaro en la feria “Del productor al consumidor” donde no existe intermediarios generando una ganancia directa razón por la cual el 83% de los encuestados usan los mercados locales para vender.

4.1.3.3. Costo fijo estimado

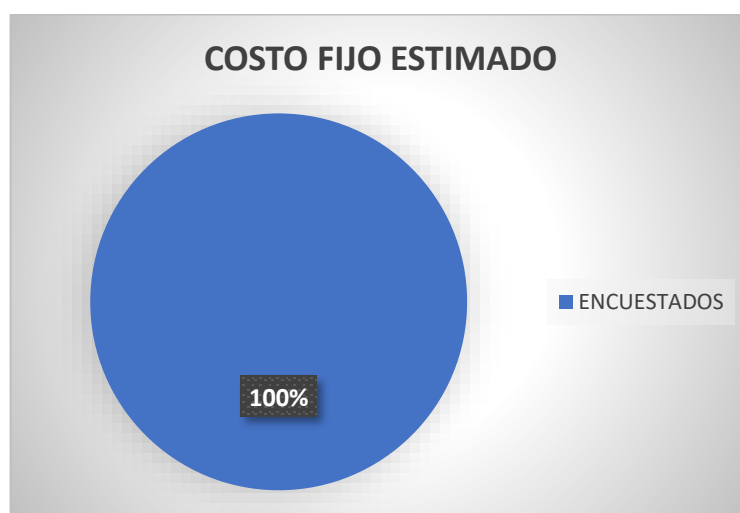


Gráfico 8-4: Valor estimado propuesto

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Los productores de acuerdo a sus experiencias, gastos de producción y trabajo empleado consideran que el valor fijo de una funda de haba, fréjol o arveja debería ser un dólar; sin embargo, actualmente parte de los costos se han fijado en 1,00 como el valor máximo ya que los encuestados manifiestan que los clientes muchas veces fijan el precio al solicitar rebaja de los precios llegando a vender de 0,25ctv y 0.50 ctv.

4.1.4. Datos referentes a consumo

En esta categoría, la investigación busca conocer si los productores tienen algún conocimiento sobre el aporte nutricional de ingerir estos productos, así como la frecuencia de ingesta de las

legumbres que consume. Estas preguntas con una visión de seguridad alimentaria. Las respuestas obtenidas fueron

4.1.4.1. Consumo de legumbres

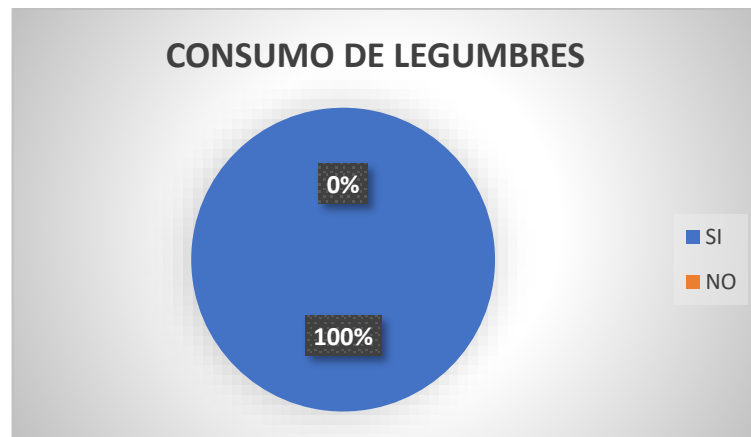


Gráfico 9-4: Consumo de legumbres

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

El 100% de los productores encuestados manifestaron un consumo total de las legumbres que producen y es en este rubro en el cual ellos consideran un margen de ganancia de la producción cuando les queda una cantidad para ingesta.

4.1.4.2. Frecuencia de consumo

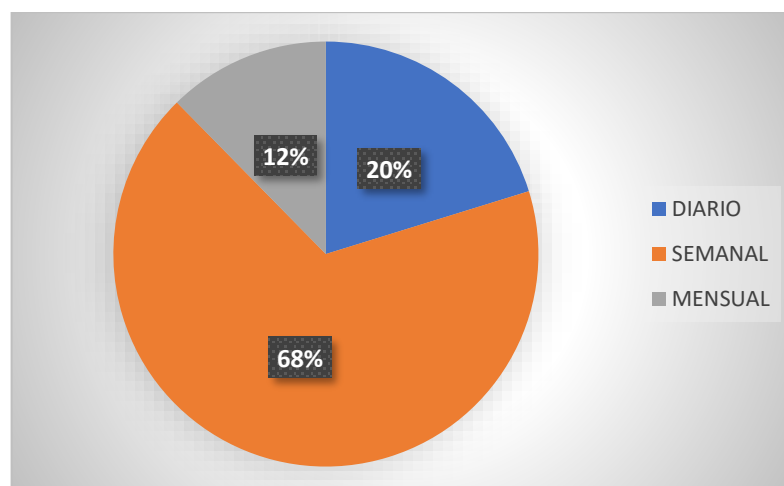


Gráfico 10-4: Frecuencia de ingesta de legumbres

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

El 68% de los productores consume semanalmente las legumbres que produce elaborando menestras, sopas, coladas y ensaladas seguido de un consumo diario con el 20% de productores que manifestaron que este consumo depende de la cantidad de producto que les sobra de las ventas. Por lo general, en las temporadas de alta producción y baja demanda se genera un consumo de este tipo.

4.1.4.3. Valor nutricional

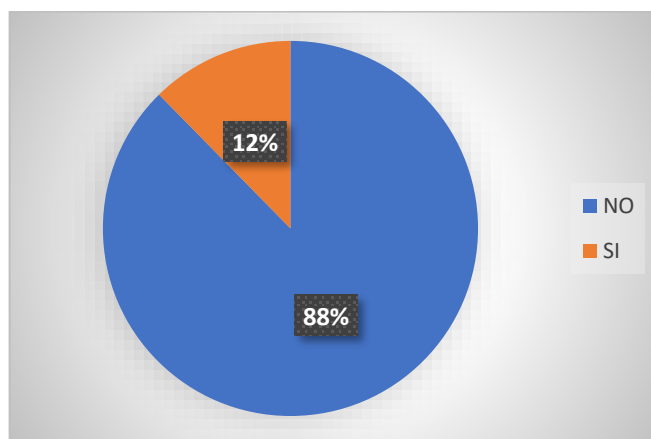


Gráfico 11-4: Productores que conocen del valor nutricional de las legumbres

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Los productores encuestados manifestaron desconocer algunos ámbitos referentes a nutrición de los alimentos que consumen, en este caso el 88% ingieren las legumbres desconociendo sus bondades. Un reducido 12% tiene cierto conocimiento del tema nutricional que les provee los alimentos gracias a algunas acciones del gobierno autónomo en estos temas para mejorar el estilo de vida de las personas.

4.2. Resultado Prospectivo Software MicMac

Con la ayuda del software MicMac se realizó en análisis de las variables cualitativas y cuantitativas que influyen en diferente nivel en el problema de estudio. A continuación, se presenta las variables identificadas como influyentes entorno al problema de estudio.

Tabla 1-4: Matriz de Análisis de Variables

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
1	VA1	Produccion	Existe o no produccion de legumbres en el lugar de estudio	Cualitativa
2	VA2	Variedad d	Legumbre sembrada en el campo: frejol, haba, chocho, arveja.	Cualitativa
3	VA3	Cantidad d	Cantidad de legumbres producida por hectarea (vol/Ha).	Cuantitativa
4	VA4	Estado de	Termino de la cosecha de la legumbre al final de su madurez.	Cualitativa
5	VA5	Costo de v	Valor de dolares asignado a la presentacion de venta de la legumbre en el mercado	Cuantitativa
6	VA6	Utilidad g	Valor en dolares de ganancia	Cuantitativa
7	VA7	Volumen de	Cantidad de quintales, kilogramos o toneladas vendidas de las legumbres durante el año	Cuantitativa
8	VA8	Tipo de co	Segmentacion del mercado donde se vende la legumbre (mayoristas o minoristas)	Cualitativa
9	VA9	Precio de	Valor en dolares de la legumbre	Cuantitativa
10	VA10	Variabilid	Valor en dolares que depende de la oferta y demanda	Cuantitativa
11	VA11	Demanda de	Cantidad de legumbres que necesita el mercado para su consumo	Cuantitativa
12	VA12	Clima del	Condiciones climaticas que favorezcan o perjudiquen la produccion de la legumbre	Cualitativa
13	VA13	Presencia	Pajaros, Insectos voladores o rastreos, microorganismos que afecten la produccion	Cualitativa
14	VA14	Apoyo gube	Estrategias, ordenanzas o regulaciones que apoyen la produccion agricola comunitaria	Cualitativa
15	VA15	Condicione	Calidad del suelo para producir la legumbre	Cualitativa
16	VA16	Costo de s	Valor en dolares de las semillas para producir legumbres	Cuantitativa
17	VA17	CostoI de	Valor en dolares de los fertilizantes para la produccion	Cuantitativa
18	VA18	CostoII de	Valor en dolares de mano de obra para la produccion	Cuantitativa
19	VA19	Frecuencia	Numero de veces que consumen la legumbre en su dieta a la semana	Cualitativa
20	VA20	Conocimien	Informacion conocida sobre el aporte a la salud por el consumo de las legumbres	Cualitativa
21	VA21	Apoyo nutr	Educacion a la comunidad sobre los beneficios de los alimentos que se producen en sus campos	Cualitativa
22	VA22	Aplicacion	Informacion referente a recetas o modos de preparacion de las legumbres para consumo	Cualitativa
23	VA23	Metodos de	Conocimiento sobre las formas de mantener las legumbres por mas tiempo en buenas condiciones	Cualitativa
24	VA24	Sistemas p	Conocimiento sobre las formas de almacenar correctamente las legumbres	Cualitativa
25	VA25	Caracteris	Caracteristicas de sabor, color, aroma y extura de las legumbres que agradan o desagradan a los consumidores	Cualitativa

Fuente: Software MicMac

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Las variables representadas en la Tabla 1-4 fueron elegidas considerando los dos ejes de esta investigación, por una parte el índice de producción que se relaciona con variables como tipo de legumbre, volumen y costos de producción, tipo de proveedores, demanda de consumo entre otras; por otro lado está el enfoque de seguridad alimentaria cuyas variables asociadas son el conocimiento del valor nutricional de las legumbres, la gestión de las autoridades ante problemáticas nutricionales y la frecuencia de consumo.

Partiendo de estas variables, se asignan niveles de influencia y dependencia en la Matriz de Influencias Directas (MDI) bajo los siguiente rangos y resultados:

0: No influencia

1: Debil

2: Influencia moderada

3 : Influencia Fuerte

P : Influencia Potencial

Tabla 2-4: Matriz de influencias directas

	1 : Produccion	2 : Variedad d	3 : Cantidad d	4 : Estado de	5 : Costo de v	6 : Utilidad g	7 : Volumen de	8 : Tipo de co	9 : Precio de	10 : Variabilidad	11 : Demanda de	12 : Clima del	13 : Presencia	14 : Apoyo gube	15 : Condicione	16 : Costo de s	17 : Costol de	18 : Costoll de	19 : Frecuencia	20 : Conocimien	21 : Apoyo nutr	22 : Aplicacion	23 : Metodos de	24 : Sistemas p	25 : Caracteris
1 : Produccion	0	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	0	1	1	2	3	3	3	2	3	3	2	1	2	
2 : Variedad d	3	0	3	1	3	3	3	1	3	2	3	3	0	2	2	3	2	2	1	1	0	0	3	3	
3 : Cantidad d	3	3	0	2	3	3	2	1	3	3	0	0	1	1	3	3	3	3	0	0	0	0	2	0	
4 : Estado de	3	3	1	0	3	3	3	1	3	3	3	0	2	0	3	3	3	3	0	0	1	2	3	3	
5 : Costo de v	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	0	1	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	
6 : Utilidad g	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7 : Volumen de	1	3	3	3	3	0	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 : Tipo de co	0	1	1	1	2	0	3	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 : Precio de	2	3	3	3	3	3	3	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
10 : Variabilidad	3	2	3	2	3	0	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	1	0	
11 : Demanda de	3	3	2	3	2	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	2	0	
12 : Clima del	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	1	1	0	0	0	0	1	2	
13 : Presencia	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	2	3	1	0	0	0	0	2	0	
14 : Apoyo gube	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	3	3	3	0	1	
15 : Condicione	1	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	
16 : Costo de s	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
17 : Costol de	1	2	3	3	0	0	0	0	0	1	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18 : Costoll de	3	3	3	0	0	1	1	0	0	1	3	3	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19 : Frecuencia	0	3	0	2	3	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	0	
20 : Conocimien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	
21 : Apoyo nutr	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	2	0	0	
22 : Aplicacion	0	2	0	1	1	0	1	0	1	2	3	0	0	1	0	0	0	0	3	3	0	0	2	0	
23 : Metodos de	0	1	0	1	1	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	
24 : Sistemas p	2	2	2	3	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25 : Caracteris	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	

© LIPSOR-EPITA-MICMAC

Fuente: Software MicMac

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

El análisis de la MDI arrojó las variables claves ubicadas en los dos primeros cuadrantes superiores del mapa de influencias y dependencias directas siendo estas: el estado de cosecha de la legumbre: fresco o seco (VA4-Estado de), tipo de legumbre cultivada: ya sea frejol, haba o arveja (VA2-Variedad d), cantidad o volumen de producción (VA3-Cantidad d), costo de venta (VA5-Costo de v)

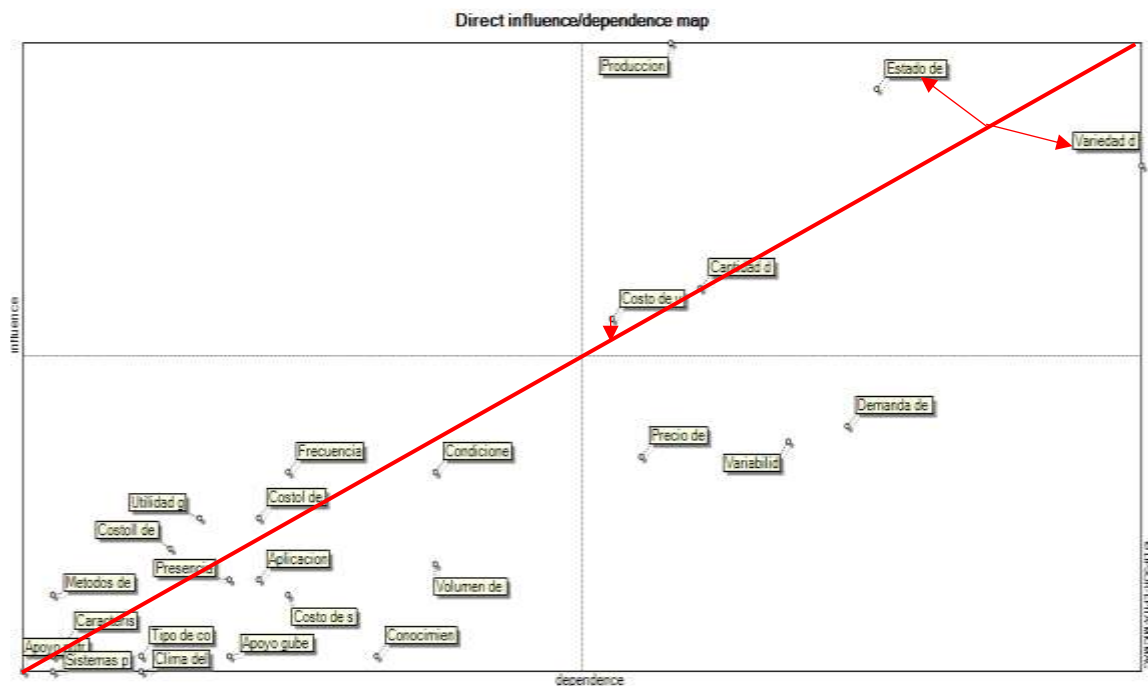


Gráfico 12-4: Mapa de influencias directas

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

4.2.1. Análisis de la dimensión del estudio

Una dimensión dentro del estudio corresponde al conjunto de preguntas realizadas a los productores que están relacionadas con las variables más sensibles del problema determinadas por el Software MicMac como se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 3-4: Dimensión de las variables de estudio

VARIABLE	DIMENSION	PREGUNTAS RELACIONADAS
VA4-Estado de la cosecha	Producción en fresco y seco	<ul style="list-style-type: none"> ¿De las siguientes legumbres cuál de ellas produce y en que volumen al año? ¿De las legumbres que usted produce que cantidad corresponde a fresco y seco?
VA2-Tipo de legumbre cultivada	Legumbres producidas	<ul style="list-style-type: none"> ¿De las siguientes legumbres cuál de ellas produce y en que volumen al año?
VA3-Cantidad de producción	Superficie de producción	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué cantidad de terreno destina para la producción de legumbres?
VA5-Costo de venta	Ingreso de ventas	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuánto vende de las legumbres que produce al año?

Fuente: Autor

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Los resultados obtenidos revelan que:

1. Estado de la cosecha – VA4

La producción en fresco de haba, frejol y arveja en las parroquias de la muestra se encuentra entre 4 a 10 sacos anuales para su comercialización debido a que el frejol es un cultivo que se cosecha anualmente solo una vez, el haba es un cultivo de producción semestral y la arveja de producción cuatrimestral. El tiempo que toma en producir estas rubros incide directamente sobre la cantidad de sacos a obtener en el año.

Por otro lado, los granos secos son obtenidos en márgenes mucho más pequeños oscilando su producción en menos de una arroba al año. Este fenómeno se debe a que la legumbre en seco se utiliza para semilla y en pocos de los casos para la elaboración de harinas si es que el mercado demanda de este último.

2. Tipo de legumbre cultivada – VA2

Previa la encuesta con los productores, los técnicos de los GAD's parroquiales de la muestra indicaron que los cultivos de legumbres que mejor se adaptan a los pisos climáticos del Cantón Santiago de Píllaro son el haba, frejol y arveja. Las cifras revelan que el grano de mayor producción es la arveja, en vista que se puede obtener 4 cosechas al año con un rango medio de 4 a 10 sacos por cosecha.

3. Cantidad de producción – VA3

Los productores de las diversas asociaciones son propietarios de superficies pequeñas de terreno en las que manifestaron alternan cultivos para un mayor ingreso. Es así que la superficie destinada a legumbres como frejol, haba o arveja en su mayoría es de un solar equivalente a 1.775m². En esa superficie, el 53% de los productores siembra hileras de cada planta para obtener variedad de productos para la venta. De este modo y dependiendo de la oferta del mercado, el productor selecciona que legumbre produce más; por ejemplo: si la época del año paga bien la producción de haba, se sembraran más hileras de haba en un solar de terreno. Si el clima tiene mucha precipitación, declinaran por sembrar arveja puesto que es una planta muy sensible y se hecha a perder fácilmente por la humedad.

4. Costo de venta - VA5

Al igual que la producción está condicionada por el comportamiento del mercado mayorista y el consumidor, los costos de venta fluctuarán y se establecerán en función de esta dependencia. Es así que, el saco de producto en fresco en el menor de los casos genera un ingreso por 20,00\$ anuales dependiendo del número de mulas vendidas y en el mejor de los casos una ganancia de

hasta 50,00% anuales. Hay que considerar que la ganancia no será la misma debido a que el frejol, haba y arveja se dan en diferentes etapas de producción y cosecha.

4.2.2. Análisis Morfológico

Tabla 5-4: Análisis morfológico de las variables en prospectiva

VARIABLES	DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN	CORTO PLAZO De baja de 0 hasta 3 años	MEDIANO PLAZO De media 3 a 10	LARGO PLAZO De alta 10 en adelante
Estado de la cosecha- VA4	<p>Condición en la que es recolectada las legumbres.</p> <p>Variables: Producción en fresco y seco</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a los consumidores de las bondades de las legumbres para incrementar su consumo • Estandarizar costos de venta para el productor 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer políticas de comercialización justa en mercados locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar productos derivados a base de legumbres con valor agregado • Establecer políticas de agricultura para la producción de monocultivos para generar una competencia equitativa
Tipo de legumbre cultivada-VA2	<p>Alimento apto para consumo con propiedades nutricionales</p> <p>Variables: frejol, haba, arveja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un banco de semillas para mejorar las variedades y propiedades nutricionales • Concientizar a la población del trabajo del productor para generar un pago justo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarizar los costos de venta en mercados locales y nacionales • Establecer un cronograma de siembra de acuerdo a la temporada para reducir pérdidas por factores externos 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear medidas contingentes ante plagas y el clima que vulneran la producción

Cantidad de producción – VA3	Volumen de legumbres producidas en un espacio determinado Variables: Cantidad y calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a los consumidores de las bondades de las legumbres para incrementar su consumo • Estandarizar costos de venta para el productor 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer políticas de comercialización justa en mercados locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar productos derivados a base de legumbres con valor agregado • Establecer políticas de agricultura para la producción de monocultivos para generar una competencia equitativa
Costo de venta - VA5	Valor en dólares atribuido a un producto para su consumo Variables: Oferta y demanda	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar a manejar flujos de caja básico a los productores para que conozcan sus costos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una tabla de valores a los GAD's parroquiales para homogenizar los valores del mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar políticas a los comerciantes e intermediarios para el manejo de precios justos

Fuente: Software MicMac

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

4.2.3. Verificación de las hipótesis

Para la verificación de la hipótesis se utilizó el software estadístico SPSS Statistical Package for the Social Sciences que sirve para realizar el análisis de una serie de datos. Para este estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6-4: Prueba Chi Cuadrado para verificación de hipótesis

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,000 ^a	1	,157
Corrección por continuidad	,000	1	1,000
Razón de verosimilitudes	2,773	1	,096
Asociación lineal por lineal	1,000	1	,317
N de casos válidos	2		

*a. 4 casillas (100,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,50.

Fuente: Software SPSS

Realizado por: Caicedo, Pamela, 2021

Según la tabla 11-4 se observa que la significación asintótica (bilateral) es $0,157 > 0,05$ por lo que se rechaza la H1: El análisis prospectivo del índice de producción de leguminosas post COVID -19 en el cantón Píllaro, si permitirá proyectar la situación de la seguridad alimentaria a largo y se acepta la H0: El análisis prospectivo del índice de producción de leguminosas post COVID -19 en el cantón Píllaro, no permitirá proyectar la situación de la seguridad alimentaria a largo plazo

4.3. Discusión

Al término de este estudio se ha logrado visualizar como las diferentes variables propuestas inciden sobre el problema. El software Mic Mac resalta los puntos clave que se deben abordar en el corto, mediano y largo plazo: Estado de la cosecha- VA4, Tipo de legumbre cultivada-VA2, Cantidad de producción – VA3 y Costo de venta - VA5.

El análisis morfológico es una propuesta de las estrategias que se pueden ejecutar considerando a todos los actores inmersos en el problema, estos son: productores, comerciantes, consumidores y sobre todo autoridades quienes son entes idóneos para crear e implementar medios de producción más sostenible, comercialización y pago justo en todos los puntos de la cadena alimentaria de las legumbres.

Las hipótesis planteadas en esta investigación validan si todos los análisis realizados aterrizan en una respuesta efectiva a la problemática. La comprobación de la hipótesis nula en el estudio

ratifica que los valores del índice de producción de leguminosas post COVID -19 desglosado en cada una de las variables identificadas en el MicMac, no permite proyectar una condición de seguridad alimentaria debido a que este factor de desarrollo económico y social esta circunscrito a medidas de disponibilidad, acceso, y calidad de los alimentos que consume la población. Para el Cantón Píllaro en estudio revelo que la producción de las legumbres esta desvalorizada al punto de generar un ingreso por venta entre \$20,00 y \$50,00 anuales dependiendo de si es frejol, haba o arveja que tienes diferentes tiempos de producción en el año. Estos ingresos obligan a los productores a producir otros cultivos alternativos para tener mayor variedad de oferta en el mercado y genera un ingreso económico mayor. Si hablamos de la disponibilidad de alimento, los rubros estudiados en el largo plazo tendrán a disminuir o en el peor de los casos desaparecer de la producción de los campos pues como lo mencionaron en las encuestas los productores “se siembra poquito para comer o ver si se vende” (Encuesta in situ 2021).

De la mano de la seguridad alimentaria esta la cuestión de la calidad nutricional de los alimentos que consumen esta población; aunque su dieta incluye este tipo de legumbres que contiene un perfil nutricional benéfico para la salud, si su consumo está sujeto a las cantidades remanentes de la venta del día, en el mejor de los casos sería adecuado que se destinen porcentajes para la venta y el consumo propio. Ante esto los productores manifestaron “comemos lo que nos sobra de la venta a veces haba, zanahoria o papitas para preparar el almuerzo” (Encuesta in situ, 2021)

Todo lo dicho anteriormente proyecta un escenario incierto de la seguridad alimentaria de este Cantón considerando la producción de legumbres de buen valor nutricional como el recurso que permitirá mejorar su calidad de vida. Se ha dicho en la investigación, que la FAO mediante la iniciativa de reivindicar el valor de las legumbres en cada país apunta a una producción sostenible; sin embargo, en nuestro país, el precio que paga el mercado a los productores del cantón Píllaro (\$20,00 a \$50,00 anuales por un saco de 20Kg de legumbre) resulta desalentador y consecuentemente afecta y pone en duda la rentabilidad de la producción de estas legumbres y su continuidad.

CAPITULO V

5. PROPUESTA

5.1. Estrategias en el corto, mediano y largo plazo para mejorar los índices de producción de legumbres en el Cantón Píllaro.

5.1.1. *Producción en fresco y seco de legumbres*

Para mejorar la cantidad de la producción de habas, frejol y arveja que se generan en el Cantón Santiago de Píllaro es necesario, por una parte, hacer una concientización al cliente o consumidor del valor nutricional de estas legumbres mediante programas de educación nutricional en áreas urbanas y rurales. Este conocimiento tendrá un consecuente efecto en la aceptabilidad y compra de las legumbres, resultando en una producción más estable para el productor. Por otra parte, es necesario analizar e implementar costos de venta justo al productor independientemente del número de intermediarios o comerciantes informales que imponen los precios del mercado.

Una estrategia para ello sería recopilar los gastos de producción e inversión generado por cada rubro de estas legumbres ya que, por el tiempo de cultivo, cada una genera diferentes márgenes de egresos e ingresos que, de acuerdo a las encuestas realizadas a los productores, se estima hasta una inversión de \$100,00 en todo el proceso dependiendo claro de la superficie de terreno y tipo de planta. Bajo este análisis es que se pretende mejorar la disponibilidad y continuidad de estos recursos en favor de la seguridad alimentaria.

Otra alternativa para potenciar las legumbres es diseñar productos derivados a base de legumbres con valor agregado. Desde este enfoque incluso se da cabida a la industria manufacturera de alimentos. Se entiende que el valor agregado son procesos que van desde la limpieza y empaclado hasta la transformación en un nuevo producto. Las legumbres en seco toman un rol protagónico a esta visión, puesto que son otro punto de partida de la transformación de las legumbres. De las encuestas realizadas se conoce que la producción en seco se destina para semillas en la próxima siembra o lo convierten en harina para consumo personal.

Conociendo las nuevas tendencias de consumo y los nuevos estilo de vida que demuestran una menor disponibilidad para la preparación de alimentos, la transformación de las legumbres podría ser una alternativa viable al largo plazo.

5.1.2. Análisis de la producción y costos de venta de frejol, haba, y arveja

Después de haber fundamentado el valor nutricional de estas legumbres, su aporte al medio ambiente y su accesibilidad económica, una de las estrategias para mejorar la producción de estas legumbres es el sistema de comercialización. Se dijo anteriormente que se deben implementar costos fijos de venta por parte de las autoridades reguladoras de los mercados nacionales y locales justificándose en la ardua labor del agricultor y los márgenes de ganancia poco percibidos. De acuerdo a la encuesta los productores manifestaron que “se ve ganancia cuando queda algoito para comer nosotros o para compra alguna otra cosa para la comida”

El regateo por parte de los intermediarios y los consumidores finales, orillan a los productores a vender su trabajo por menos de lo que les representa producir ya que tienen que elegir entre vender barato o no vender y comer todo lo producido. Esta disparidad afecta de manera incipiente a la continuidad de la siembra de estas legumbres.

Haba, frejol y arveja son comercializados a veces bajo el mismo valor económico sin considerar lo que cuesta producir cada una, que para el caso de análisis es diferente en tiempo, poda, regadío y cosecha. Estas legumbres son cultivos asociados transitorios; se siembran junto con otros productos con el fin de tener mayor rentabilidad dice el productor por la variabilidad de producto. Dedicarse solo al frejol o a la haba, sería una pérdida total ya que el comportamiento del mercado así lo demanda. Nuevamente en este punto viene la concientización a la población sobre del trabajo del productor para generar un pago justo, la población debe valorar el trabajo del campo.

Actualmente los diversos medios de comunicación piden el apoyo al productor bajo la iniciativa “Sin agricultores no hay comida”. La agricultura es un factor de desarrollo del país, asegura la sostenibilidad alimentaria por lo que merece el apoyo de autoridades y sus habitantes. Mas halla de que sea frejol, haba y arveja lo que se produce en el campo, el mercado de productos de primera necesidad no ha definido valores exactos y rentables para el productor. “El mercado pone el precio, nosotros tratamos de negociar”. Escuchar esta realidad es una injusticia atroz para las personas que trabajan la tierra sin descanso y que tal motivo está causando la migración del campesino a la ciudad en busca de mejores ingresos. “Nosotros salimos en contra a veces por eso tenemos las vaquitas que diario nos da platita porque se vende la leche”

Las autoridades son las llamadas finalmente hacer un cambio en esta situación, establecer márgenes más equitativos de comercialización para el productor y motivarlo a quedarse a producir el campo. El gobierno actual ha planteado mayores créditos para el sector agrícola para mejorar sus condiciones de vida, pero no se da cuenta que el problema no radica en la inversión en la producción, sino en un mercado desleal, arbitrario que le pone el precio al trabajo del productor.

Tal es la desvalorización de los cultivos que los productores “han optado por no cosechar sino dejarla como abono para la tierra o alimentos para las reses.” (El Universo, 2020).

Las situaciones expuestas anteriormente solo dejan una alternativa a largo plazo, la gestión de los gobiernos en turno al preocuparse un poco más en detalle de los por menores de la agricultura y las personas que viven de ello y la revalorización de los consumidores al pago justo de los alimentos.

5.1.3. *Prospectiva de Seguridad Alimentaria*

Finalmente, una mirada los escenarios analizados anteriormente, permitirá enrumbar la seguridad alimentaria de mejor manera. En la racionalidad de los gobiernos en turno esta la llave para abrir puertas a soluciones sostenibles. La sostenibilidad no radica solo en tener acceso a alimentos nutritivos sino de como estos llegan al mercado, como se producen, que implica producirlos.

Se dice que las legumbres son la “proteína de los pobres”. Desde la psique de la sociedad, se manejan ideologías absurdas y erróneas que afectan el consumo. El poder adquisitivo de las nuevas tendencias alimentarias se inclinan alimentos procesados, importados y de mayor costo. “A medida que aumenta la renta per cápita de una región o país, las legumbres se descartan en favor de la proteína cárnica” (FAO, 2016, pp 41). En este estudio se ha contrastado los beneficios nutricionales y para la salud del consumo de las legumbres frente a la carne. No obstante, las elecciones de la población al comer también están definidas dentro de en un marco elitista. Aunque comer carne a largo plazo cause más desventajas que ventajas, las elecciones frente a este rubro irán mermando según los efectos palpables en la salud. No basta con estudios y cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que advierte que el excesivo consumo de proteína animal está ligado a padecer enfermedades. (Cuevas, 2020, pp 9).

Este último criterio de consumo de proteína cárnica se ha evidenciado en el aumento de la producción de ganado y las tendencias gastronómicas. En términos de seguridad alimentaria la sostenibilidad de la producción animal genera muchos estragos entre ellos los brotes epidemiológicos por la ingesta de animales que fue el detonante de la pandemia con el virus del COVID -19. A nivel histórico, se atribuye varios de estos brotes a la ingesta de animales que pueden causar la transmisión de parásitos o resistencia a ciertos fármacos al momento de consumirlos. Estos últimos debido a una gran demanda de consumo que requiere de una ganadería intensiva para alimentar a la población suministrando fármacos a los animales cuando tienen infecciones graves que pueden traducirse en una transferencia a la carne y por el ende al consumidor generando posterior resistencia a ciertos microorganismos generadores de enfermedades. Por otro lado, está el faenamamiento a corta edad y el maltrato al animal por malas

prácticas durante el sacrificio. Un porcentaje pequeño de la población empieza a ser consciente de esta realidad y tener empatía por la vida animal buscando otras opciones viables de alimentación. (Cuevas, 2020, pp 12).

Es en este punto donde las legumbres en conjunto con los cereales hacen el complemento perfecto de la dieta. Se cree que la deficiencia en ciertos aminoácidos esenciales en la dieta solo los puede suplir la proteína cárnica, pero no se dan cuenta que los alimentos tiene diversidad de nutrientes en su composición lo que los hace adecuados para ingerirlos en diferentes porciones al día y combinarlos con otros alimentos.

CONCLUSIONES

La investigación realizada concluye que:

- El estado actual del índice de producción de las legumbres se ha visto afectado por el COVID 19 con un descenso en las ventas. Los productores llegan a vender en un rango de \$20,00 a \$50,00 anuales un costal de 20Kg de haba, arveja o frejol y en un promedio de 55% de los productores venden de 4 a 10 sacos. Esta situación es consecuencia del incremento de los comerciantes informales y servicios de puerta a puerta. Muchas personas perdieron su trabajo durante la pandemia dedicándose a la venta de productos en fresco incluyendo las legumbres y dejando a los productores sin puntos de comercialización o venta indirecta que les resulta en menor rentabilidad.
- Las legumbres que mejorarán la sostenibilidad de la producción agrícola son las habas y las arvejas. Las encuestas demuestran que existe una mayor producción de estos dos rubros con respecto a frejol siendo un 46,1% de productores que siembran haba y el 53,9 que siembran arveja. Esto se debe a la rotación de cultivo que genera más producto durante el año, siendo así que el haba se produce semestralmente y la arveja cuatrimestralmente.
- Los factores que influyen sobre la seguridad alimentaria en función del índice de producción de legumbres son: estado de la cosecha, tipo de legumbre cultivada, cantidad de producción y costo de venta. Existe una estrecha relación con la seguridad alimentaria de estas variables debido a que están vinculadas con la disponibilidad de las legumbres, que de acuerdo a los datos de la encuesta los costos de venta y la cantidad de producto vendido inciden sobre mantener o perder la producción.
- El análisis morfológico resultante del estudio prospectivo en el Software Mic Mac apunta estrategias viables al corto, mediano y largo plazo en función de las variables o factores encontrados en el estudio. Una de ellas son las estrategias políticas que pueden emerger de los Gobiernos Autónomos Descentralizados parroquiales -GAD que están más cercanos a la realidad de los productores y el mercado local. De igual manera la regulación al intermediario y comerciantes sobre precios justos que contemplen los rubros de producción y márgenes de ganancia para el productor.

RECOMENDACIONES

- Trabajar en la mejora de los costos de venta de legumbres en el mercado local y nacional que permitan una mayor producción de las legumbres.
- Realizar estudios sobre el consumo de legumbres en la población para garantizar la seguridad alimentaria en función de la producción y el consumo
- Generar programas de capacitación a los productores enfocados al manejo de los costos de producción de las legumbres u otros rubros alimenticios con el fin de que puedan establecer ganancias o pérdidas de un producto.

BIBLIOGRAFIA

- AYAVIRI, D.,** Quispe, G., Romero, M., Fierro, P., (2016). Avances y progresos de las políticas y estrategias de seguridad alimentaria en Ecuador. *Alto Andin*, 18(2), 213-222. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5560558>
- AYALA, C.,** (noviembre 2018). Importancia nutricional de la carne. Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales, pág. 54-61. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/pdf/riiarn/v5nEspecial/v5_a08.pdf
- BASANTES, E.** (2015). Manejo de Cultivos en Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Recuperado de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10163/4/Manejo%20Cultivos%20Ecuador.pdf>
- CAFIERO, C.** (2017). Sobre el uso de escalas de medición de inseguridad alimentaria basada sobre las experiencias en la medición multidimensional de pobreza. Recuperado de <https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/2017-05-carlo-cafiero-fao.pdf>
- CALLES, T.,** del Castillo, R., Baratelli, M., Xipsiti, M. and Navarro, D.K. (2019). The International Year of Pulses – Final report. Rome. FAO. 40 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Recuperado de <http://www.fao.org/publications/card/es/c/CA2853EN>
- CROWLEY, E.** (2018). Legumbres, aliados para sistemas alimentarios sostenibles. *Chil Nutr*, 45(5), 6- 7. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v45s1/0716-1549-rchnut45s10006.pdf>
- CUEVAS, L.,** (julio 2020). Alternativas al consumo de carne. (Trabajo de Postgrado). Universitat Politècnica de Valencia. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/149344/Cuevas%20%20Alternativas%20al%20consumo%20de%20carne.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- EL COMERCIO.** (2016). Legumbres reducen la emisión de gases. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/legumbres-reducen-emision-gases.html>.
- EL UNIVERSO.** (diciembre 2020). Productos agrícolas de la Sierra a precios ínfimos, por bajo consumo. Recuperado de: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/12/08/nota/8076631/productos-agricolas-sierra-precios-infimos-bajo-consumo/>
- ENEMDU.** (marzo 2021). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo ENEMDU: Pobreza y desigualdad. Recuperado de

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2020/Diciembre-2020/Boletin%20tecnico%20pobreza%20diciembre%202020.pdf>

FAO, (2016). Legumbres. Semillas nutritivas para un futuro sostenible. Disponible.

<http://www.fao.org/3/a-i5528s.pdf>

FAO, (2018). Nuestras legumbres. Pequeñas semillas grandes soluciones. Disponible en:

<http://www.fao.org/3/ca2597es/CA2597ES.pdf>

FAO. (2021). Escala de experiencia de inseguridad alimentaria. Disponible en

<http://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/fies/es/>

FAO y CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe:

Hábitos de consumo de alimentos y malnutrición. pp. 1-22 Obtenido en:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45794/cb0217_es.pdf?sequence=1&isAllwed=y

FAO, UNICEF, WHO, (2020). Food Security and Nutrition Around the World In 2020.

Obtenido en: http://www.fao.org/3/ca9692en/online/ca9692en.html#chapter-executive_summary

FAOSTAT, (2020). Recuperado de: <http://www.fao.org/faostat/es/#country/58>

FAO y CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe:

Hábitos de consumo de alimentos y malnutrición. Boletín N.º 10. Santiago, FAO.

<https://doi.org/10.4060/cb0217es>.

Recuperado de:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45794/1/cb0217_es.pdf

FAO. (2016). Métodos para la estimación de índices comparables de prevalencia de la inseguridad alimentaria experimentada por adultos en todo el mundo. 1-60.

Recuperado de <http://www.fao.org/3/i4830s/i4830s.pdf>

FAO y MREMH. (2018). Marco de Programación País relativo al Ecuador 2018 – 2021.

Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Ecuador/MPP_2018-2021__2_.pdf

FOOD SYSEMS DASHBOARDS. Recueperado de:

<https://foodsystemsdashboard.org/compareandanalyze>

GARCÍA, M., Gomez, I., Prieto, S., Barrientos, C., (2017). Tablas peruanas de composición de alimentos. 10ma ed. – Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2017.

Recuperado de <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

GARIBALDI, L. Anderson, G. Fernández, C. (2018). Seguridad alimentaria, medio ambiente y nuestros hábitos de Consumo. *Ecología Austral* 28:572-580.

<https://doi.org/10.25260/EA.18.28.3.0.768> . Recuperado de: http://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/768/357

GIORDANO P, (2020). Cómo la política comercial puede ayudar a evitar una crisis alimentaria ante la pandemia de COVID-19. Recuperado de:

de:https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_1407202034cd8_2comercial.pdf

GONZALES, A. (2019). Medición de la seguridad alimentaria en familias de los niños que asisten a la unidad educativa del milenio “yachay” de inicial i e inicial ii, del cantón de urcuquí, 2018. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.

Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8947/1/06%20NUT%20274%20TRABAJO20DE%20GRADO.pdf>

GODET, M., Durance, P., (2009). La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios

Serie de Investigación N° 10. Recueprado de <https://administracion.uexternado.edu.co/matdi/clap/la%20prospectiva%20estrategica.pdf>

GAD. (2017-2021). Plan de Ordenamietno Territorial del Cantón Santiago de Pillaro. Recuperado de


http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000720001_PDyOT%20Pillaro%202014-2015_16-03-2015_22-55-27.pdf

- HIDALGO, M.,** Rodriguez, V., & Porras, O., (2018). Una mirada actualizada de los beneficios fisiológicos derivados del consumo de legumbres. *Revista Chilena de nutrición*. 45 (S). 32-44 <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182018000200032>. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182018000200032
- INEC.** (abril 2018). *Revista de estadística y metodologías*. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Bibliotecas/Revista_Estadistica/Revista_Estadistica_Metodologia-Vol-4.pdf
- MAG, PMA.** (2018). *Agricultura familiar y Seguridad Alimentaria*. 60-76 Recuperado de <https://fliphtml5.com/ueig/xbwi/basic>
- MAGAP,** (2018). El INIAP realiza investigación en chocho, alimento natural rico en proteínas, que se cultiva en varias provincias de la Sierra ecuatoriana. Recuperado de: <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/el-iniap-realiza-investigacion-en-chocho-alimento-natural-rico-en-proteinas-que-se-cultiva-en-varias-provincias-de-la-sierra-ecuatoriana/>
- MAGAP.** (2016). *La Política Agropecuaria Ecuatoriana: Hacia el desarrollo territorial rural sostenible: 2015-2025 I Parte*. Recuperado de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu183434.pdf>
- MAG; PMA.** (2021) *Agricultura Familiar Y Seguridad Alimentaria*. Obtenido en: <https://fliphtml5.com/ueig/xbwi/basic>
- SURALY, M.,** Maokay, R., Orellana, Ana., Poveda, G., Avides, P., (enero, 2018). Revisión de la seguridad alimentaria en Ecuador. Trabajo presentado en I congreso Virtual Internacional sobre Economía Social y Desarrollo Local Sostenible pp320-332
- TOBAR, S.** (2018). Innovación en legumbres. *Chil Nutr.* 45(S): 50-53. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v45s1/0716-1549-rchnut-45-s1-0050.pdf>
- USA PULSES,** (2021). *Pulses chemical composition*. Recuperado de <https://www.usapulses.org/technical-manual/chapter-2-general-properties/general-information>
- VILDOSO, M.,** Rodríguez, L., Weisstaub, G., (2020). Pandemia por COVID-19: proyección de impacto en la seguridad alimentaria de niños, niñas y adolescentes. *Revista Chilena de Pediatría*, 91(6), 1-3. doi:10.32641/rchped.vi91i6.3274

VITERI, C., Iza, P., Moreno, C., (2020). Inseguridad alimentaria en hogares ecuatorianos por COVID-19. Revista Investigacion y Desarrollo I+D, 12, 1-9. Recuperado de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/dide/article/view/985/917/>

ANEXOS

ANEXO A. Formato de encuesta aplicada a los productores del Cantón Santiago de Píllaro

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
	INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACION CONTÍNUA
	MAESTRIA EN AGROINDUSTRIA CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

ENCUESTA A PRODUCTORES DE LEGUMBRES DEL CANTON PILLARO – TUNGURAHUA

1. DATOS INFORMATIVOS

Entrevistado:	
Edad:	Superficie de producción (Ha):
Asociación:	
No. de socios:	

2. DATOS DE PRODUCCION

2.1. ¿De las siguientes legumbres, ¿cuál de ellas produce y en que volumen al año?

Legumbre	Frejol	Haba	Lenteja	Alverja	Chocho
Variedad					
Has sembradas					
Has cosechadas					
Quintales producidos					

2.2. ¿Cuáles son OTROS cultivos de importancia que usted produce?.....

2.3. De las legumbres que usted produce, que cantidad corresponden a:

Legumbre			
Quintales en fresco			
Quintales en seco			

2.4. Cual es el costo de producción por Ha cultivada:

Legumbre			
Producción			

3. DATOS DE COMERCIALIZACION

3.1. ¿Cuántas toneladas vende al año de esta legumbre?

Legumbre			
Cantidad vendida anual			

3.2. ¿Cuánto es el ingreso anual obtenido de la venta de esta legumbre?

Legumbre			
Costo/año			

3.3. ¿Cuáles son los puntos de expendio de esta legumbre?

Legumbre			
Mercado nacional			
Mercado local			
Otros			

3.4. ¿Cuáles son los precios de venta de esta legumbre?

Legumbre			
Mercado nacional			
Mercado local			
Otros			

3.5. Como productor, ¿en cuánto fijaría el costo justo por quintal de esta legumbre?

Legumbre			
Valor de venta			

4. DATOS DE CONSUMO

4.1. ¿Consumen usted las legumbres que produce?

Legumbre			
SI			
NO			

4.2. ¿Con que frecuencia come las legumbres que produce?

Legumbre			
Diario			
Semanal			
Mensual			

4.3. ¿Conoce las propiedades nutricionales de sus legumbres?

Legumbre			
SI			
NO			

Cuales:

Muchas Gracias

Yo, Freddy Mauricio Cujano Morales Ingeniero Agrónomo y técnico agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Tungurahua valido la información de la ENCUESTA A PRODUCTORES DE LEGUMBRES DEL CANTON PILLARO – TUNGURAHUA. para la investigación con el tema ANALISIS PROSPECTIVO DEL INDICE DE PRODUCCION DE LEGUMBRES POST COVID – 19 EN EL CANTON PILLARO BAJO UN ENFOQUE DE SEGURIDAD ALIMENTARIA.



Validado y certificado por:
**FREDDY MAURICIO
CUJANO MORALES**

