

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA



**FACTORES LIMITANTES DEL DESARROLLO AGRÍCOLA EN LAS
COMUNIDADES DE CHOCÁN Y ARREYPITE PINGOLA –
AYABACA, 2016**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

ECONOMISTA

AUTOR

ANA ISABEL GALVEZ PAUCAR

ASESOR

MILAGROS CARMEN GAMARRA UCEDA

<https://orcid.org/0000-0002-0533-8559>

Chiclayo, 2020

**FACTORES LIMITANTES DEL DESARROLLO AGRÍCOLA
EN LAS COMUNIDADES DE CHOCÁN Y ARREYPITE
PINGOLA – AYABACA, 2016**

PRESENTADA POR:

ANA ISABEL GALVEZ PAUCAR

A la Facultad de Ciencias Empresariales de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

ECONOMISTA

APROBADA POR:

Nelly Cecilia Rojas Gonzales

PRESIDENTE

Giancarlo Barandiaran Espejo

SECRETARIO

Milagros Carmen Gamarra Uceda

VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres Faustino y Dorinda, ejemplo de esfuerzo y sacrificio para que todos sus hijos sean profesionales. A mis hermanos Alexis, David, José, Juan, Eleazar, Maribel y Yesenia por su apoyo incondicional. A mi familia de tres Ángel y Antonella Danae, por ser mi motivación constante.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial a los profesores Adalberto Herrera, Willy Anaya y a mi asesora Milagros Gamarra y por su apoyo incondicional para el desarrollo de esta investigación.

A los agricultores de las comunidades campesinas de Chocán y Arreypite Pingola por su apoyo en los datos brindados para poder llevar a cabo la presente investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 ANTECEDENTES	12
2.2. BASES TEÓRICAS.....	14
III. METODOLOGÍA.....	18
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	35
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	40
VIII. ANEXOS.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Medios de información	29
Figura 2 Nivel de instrucción	30
Figura 3 Hectáreas de tierra.....	30
Figura 4 Hectáreas por producto	31
Figura 5 Destino de la producción	31
Figura 6 Variaciones de cambio de precio de frijol	32
Figura 7 Variaciones de rendimiento del frijol.....	33

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Muestra probabilística estratificada por Comunidades Chocán y Arreypite Pingola	19
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	20
Tabla 3. Modelo DAG en la comunidad campesina Chocán.....	26
Tabla 4. Modelo DAG en la comunidad campesina de Arreypite Pingola	28
Tabla 5 Asistencia Técnica.....	34
Tabla 6 Tipos de Suelos.....	35

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en las comunidades de Chocán y Arreypite Pingola, en el departamento de Piura, distrito de Ayabaca; Chocán ubicado a 12 km de la provincia de Ayabaca y Arreypite Pingola ubicada a 13.2km de la provincia de Ayabaca. Comunidades dedicadas principalmente a la actividad agrícola, elegidas ambas comunidades para este estudio por su vinculación de mercado. El objetivo principal de esta investigación fue demostrar que los principales factores que limitan el desarrollo agrícola en las comunidades campesinas de Chocán y Arreypite Pingola son las condiciones agroecológicas, la asistencia técnica y la disponibilidad de recursos, para lo cual se desarrolló los siguientes objetivos específicos como son: comparar las dos comunidades para determinar cuál de ellas presenta mejor desarrollo agrícola, y determinar el alcance y las perspectivas de los diferentes sistemas agrícolas encontrados. La investigación fue cuantitativa- transversal, con diseño metodológico de tipo correlacional ya que se buscó determinar la correlación que existe entre el desarrollo agrícola y los factores limitantes. Los resultados encontrados determinan que los factores limitantes son la asistencia y la disponibilidad de recursos, las condiciones agroecológicas no son determinante dado a las características climatológicas.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo agrícola, condiciones agroecológicas, asistencia técnica, indicadores sintéticos de sustentabilidad

CÓDIGO JEL: O13 – P32

ABSTRACT

This research was developed in the communities of Chocán and Arreypite Pingola, in the department of Piura, district of Ayabaca; Chocán located 12 km from the province of Ayabaca and Arreypite Pingola located 13.2 km from the province of Ayabaca. Communities dedicated mainly to agricultural activity, both communities chosen for this study due to their market links. The main objective of this research was to demonstrate that the main factors that limit agricultural development in the peasant communities of Chocán and Arreypite Pingola are agroecological conditions, technical assistance and the availability of resources, for which the following specific objectives were developed as They are: comparing the two communities to determine which one has better agricultural development, and determining the scope and perspectives of the different agricultural systems found. The research was quantitative-cross-sectional, with a correlational methodological design as it sought to determine the correlation between agricultural development and limiting factors. The results found determine that the limiting factors are attendance and the availability of resources, the agroecological conditions are not determinant given the climatological characteristics.

KEYWORDS: Agricultural Development, Agro-ecological Conditions, Technical Assistance, Synthetic Indicators of Sustainability.

JEL CODE: O13 – P32

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú la actividad económica de más profundo arraigo social es la agricultura, este sector tiene diversas características que facilitan su desarrollo, como la diversidad climática, la distribución de los suelos, el relieve, entre otros. En esta actividad participan un 65% de la población económicamente activa (PEA) agrícola, sin embargo, forman parte del 34.7% de la población en pobreza y el 10.5% en pobreza extrema (SIEA, 2019). Este sector por ser muy importante necesita todo el apoyo del estado para que esta PEA aumente sus ingresos y salga de las condiciones de pobreza en la que se encuentra.

De los 1.8 millones de unidades agropecuarias, menos del 8% poseen más de 20 ha. y estas por lo general son empresas que tributan al Estado. Hace parte de estas unidades la agricultura campesina, caracterizada por producir básicamente para el autoconsumo y por diversificar sus actividades para generar ingresos de subsistencia.

Según (Torres, 2008), esta agricultura campesina o pequeña agricultura, presenta una pérdida de valor, como es el caso del departamento de Piura. Reflejando baja competitividad, esto como resultado de una tendencia histórica de desarticulación con las redes de servicios, información e instituciones, poniéndose de manifiesto en el débil conocimiento para descubrir oportunidades de mercado, oferentes tecnológicos competentes y uso de tecnologías que les permitan innovar para incorporarse a los mercados dinámicos.

En este contexto, el distrito de Ayabaca no es ajeno a esta realidad a pesar que cuenta con una importante disponibilidad de tierras productivas y diversidad de climas adecuados para impulsar la producción agropecuaria. Se refleja baja producción y productividad de los cultivos que son por lo general de secano y cultivos bajo riego limitado, resultando afectadas principalmente, las comunidades campesinas que tienen como actividad principal la agricultura. Por otro lado, se reflejan sus problemas en la precaria situación del sector agrícola, de la pequeña industria y del comercio. Pero también, la carencia de un efectivo sistema de riego, la ausencia de programas de apoyo a comunidades campesinas, la baja calidad educativa y las deficiencias en la salud (Plan de Desarrollo Concertado Ayabaca, 2012).

El Banco Mundial menciona que tienen como meta lograr que los gobiernos se separen de las acciones agrícolas y los agricultores tomen el control. Para conseguirlo, los agricultores necesitan tener organizaciones campesinas representativas e independientes, para ello es fundamental realizar acciones para instaurar y fortalecer estas organizaciones campesinas. (Rondot & Collion, 2001). Pero en la realidad las comunidades campesinas están olvidadas y excluidas de los procesos globales de desarrollo económico y social, encontrándose en situación de pobreza y el crecimiento económico alarga la brecha entre el espacio urbano desarrollado y el espacio rural comunal.

En la actualidad las comunidades campesinas tienen personería jurídica que les da un reconocimiento legal. Esto les facilita a los campesinos exigir al estado que su presencia se sea activa y cumpla con sus demandas.

Para esta investigación, se identificó el problema que nos permitió hacernos la siguiente pregunta ¿cuáles son los factores que limitan el desarrollo agrícola en las comunidades campesinas de Chocán y Arreypite Pingola- Ayabaca? y dando como respuesta la siguiente hipótesis, que los principales factores que limitan el desarrollo agrícolas en las comunidades de Chocán y Arreypite Pingola son las condiciones agroecológicas, la asistencia técnica y la disponibilidad de recursos. El objetivo general de esta investigación fue demostrar que los principales factores que limitan el desarrollo agrícola en las comunidades campesinas de Chocán y Arreypite Pingola son las condiciones agroecológicas, la asistencia técnica y la disponibilidad de recursos y como objetivos específicos:

- Comparar las dos comunidades para determinar cuál de ellas presenta mejor desarrollo agrícola.
- Determinar el alcance y las perspectivas de los diferentes sistemas agrícolas encontrados.

Esta investigación tuvo como justificación contribuir a que se conozca los factores claves de la realidad socioeconómica de las comunidades campesinas de Chocán y Arreypite Pingola, para el mejor aprovechamiento de los recursos agrícolas y una mejor calidad de vida de sus pobladores. Además, de contribuir a mejorar el desarrollo territorial, económico, social y ambiental, beneficiando directamente a los agricultores campesinos de estas comunidades,

las que han sido elegidas para este estudio por la salida y vinculación de mercado que tienen, la comunidad de Chocán con la República del Ecuador (zona de frontera) y la comunidad de Arreypite Pingola con el mercado interno como es el departamento de Piura.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Antecedentes internacionales.

En algunos países como Dinamarca, Israel, México y Japón donde el sector agrícola se ha desarrollado con mayor éxito ya que han adoptado y utilizado los factores modernos de producción (Schultz, 1967), pero se han propuesto un reto nuevo, que consiste en acondicionar la agricultura con su alta tasa de crecimiento en la productividad del trabajo, a una economía de renta alta, en la que la demanda crece lentamente respecto a los productos agrícolas. Donde este proceso de transformación de la agricultura va depender de la inversión que se haga, sin embargo no es un problema de capital, sino de determinar la forma que se ha de asumir la inversión en aquella forma que haga rentable la agricultura (Aguilar, 1997).

En el estudio de IFPRI & BID (1998) titulado “agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina: situación actual y propuestas” mencionan que adoptar prácticas adecuadas para el manejo de los recursos naturales asegura métodos más intensivos de producción agrícola que sean sostenibles, esto minimiza la degradación ambiental y mantiene la biodiversidad. Empleando un enfoque sistémico a los temas de la agricultura, la alimentación, los recursos naturales, la pobreza y el desarrollo rural, que permita distinguir apropiadamente la naturaleza, su dimensión e interdependencia de su vínculo con el resto de la economía y de la sociedad.

Antecedentes Nacionales

En el Perú, en diferentes formas e intensidades, las microcuencas andinas serranas se hallan muy expuestas a procesos de desertificación esto a causa de factores naturales y sociales que ocasionan procesos de degradación de las tierras, especialmente por erosión hídrica; de su calidad ecológica, por erosión genética y pérdida de la cobertura vegetal; y de la calidad de vida de sus sociedades (CCTA & CCAIJO, 1999).

La región Piura, se caracteriza por estar en el inicio del desempeño de su desarrollo económico rural y tener un debilitado sistema dinámico de integración de la zona costera, pero tienen un caso representativo de emprendimiento, desarrollado por pequeños

productores cafetaleros quienes lo han logrado gracias a la gestión empresarial asociativa; esto ha cambiado la percepción y los prejuicios sobre las potencialidades de las zonas serranas rurales de Piura, y esto se explica por especializarse en adquirir conocimiento de organización, tecnificación y comercialización, a través de un complejo proceso de aprendizaje requerido para tener el acceso a mercados más exigentes (Triveli, Escobal & Revesz, 2009).

En su investigación (Zapata, 2003) evaluando las potenciales y los factores limitantes del sector agropecuario del distrito de la Matanza –Piura, constata que sus potencialidades son: tener una gran variedad de productos agropecuarios, potente sector agroindustrial, tierras agrícolas de buena calidad y la extensión de tierras con potencial agrícola, disponibilidad de mano de obra joven y de bajo costo. No obstante estas potencialidades conforman una competitividad ficticia, pues está basada en los recursos naturales y por ser barata la mano de obra. Dentro de los factores limitantes menciona la debilidad de las organizaciones de los productores, la insuficiente y el mal uso del agua para riego y a niveles de productividad bajo debido a la mano de obra no calificada.

En su investigación “Diagnóstico de los factores limitantes en el desarrollo agropecuario del distrito de Huayllay Grande – Angaraes en Huancavelica” (Huincho, 2013), resalta que las actividades más importantes en esta localidad son la agricultura y ganadería, dedicándose a estas actividades el 60% de las familias y dentro de los factores limitantes están los medio ambientales (lluvias, heladas y granizadas), el uso de tierra (terrenos comunales de uso agrícola y terrenos marginales o eriazos) y la asistencia técnica (limitada o insuficiente presencia de instituciones públicas o privadas que permitan a la población participar en capacitaciones referentes a la producción agrícola).

En su investigación “Diagnóstico participativo de los factores influyentes en el desarrollo agropecuario de la comunidad campesina de Bellavista del distrito de Salcabamba-Tayacaja en Huancavelica” (Flores, 2017), menciona que los factores más importantes en el desarrollo agropecuario son el 68,57% factores económicos, 18,57% factores medio ambientales, 8,57% factores de organización y el 4,29% factores sociales, a su vez los factores limitantes para el desarrollo agropecuario son por los factores medio ambientales, uso de tierra, asistencia técnica, pastos naturales, forestaría y la educación. Además que

carecen organizaciones comunales con fines productivos, con lo que pueden mejorar y asegurar la seguridad alimentaria e insertarse en el mercado.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. El desarrollo agrícola de los neoclásicos.

El análisis del crecimiento y desarrollo económico desde los distintos enfoques y teorías, da como resultado la dinámica donde se enlaza la producción de formas de conocimiento, relaciones de poder e instituciones del desarrollo. Donde el crecimiento económico es el resultado de unir dos aspectos: la necesidad de reflexionar acerca de los vínculos sociales y las formas productivas; y la reflexión sobre el hecho de interactuar en un ambiente económico complejo que se expresa en resultados de variables agregadas. (Fuentes & Manjarrez, 2014).

Según Rogers & Svenning (1979) la corriente neoclásica hacen énfasis en dos aspectos centrales del desarrollo. El crecimiento del producto y el crecimiento del bienestar social, pero desconocen la estructura de las clases del campo donde se estudia los factores claves de la agricultura capitalista y de la agricultura campesina. La agricultura capitalista se basa en la propiedad privada y/o arrendamiento de la tierra y donde se necesita de inversiones de capital a largo para la explotación, aquí generalmente el trabajador agrícola no posee tierra. Por su parte, en la agricultura campesina la tierra del campesino depende en general de la pequeña propiedad de la tierra, esta es una explotación que se basa principalmente en el trabajo de la familia campesina; el trabajo pagado no es dominante.

Según (Mellor, 1966) en esta corriente neoclásica la agricultura pasa por tres etapas en su desarrollo; en la etapa uno, se determina las bases institucionales, en la etapa dos el crecimiento del producto agrícola, se basa en el uso intensivo de la mano de obra, uso de insumos y la infraestructura agrícola; y en la etapa tres el crecimiento del producto se basa en el uso intensivo de la tecnología que reemplaza a la mano de obra que se usa en el trabajo agrícola. Así se ha evolucionado la agricultura en los países desarrollados, caso distinto ha pasado en los países subdesarrollados dada su incorporación tardía al capitalismo, donde las etapas dos y tres se superponen por el desarrollo industrial modernizado (Arellano, 2011).

2.2.2. La agricultura en las teorías de desarrollo económico.

Modelo de Lewis

El modelo de Lewis describe la relación entre un sector tradicional que presenta un atraso y un sector moderno creciente (Lewis, 1963), donde se coloca a la agricultura en el sector tradicional y la industria en el sector moderno y a la interacción creciente entre los dos sectores en el proceso de desarrollo. Caracterizado esto por una transferencia de mano de obra desde el sector tradicional al moderno, hasta que el total del excedente de mano de rural sea consumido por el sector industrial.

Modelo estructuralista

El modelo estructuralista toma un enfoque sistémico como método que supone una teoría que se desarrolla paralelamente a la modernización con la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones. Los estructuralistas sostienen que los productores foráneos realizan la venta de sus productos en mercados competitivos, mientras que los productores del centro venden sus productos en mercados monopólicos. (Prebish, 1950).

Modelo de innovación inducida

En el modelo de innovación inducida los niveles de productividad logrados por los agricultores en los países más avanzados pueden considerarse situados a lo largo de una frontera de productividad, que refleja el nivel de progreso técnico logrado en cada clase de recursos; pero estos niveles no son inmediatamente asequibles a los países de productividad más baja ya que solo pueden conseguirse invirtiendo en la capacidad de investigación agraria para desarrollar tecnologías apropiadas a los entornos naturales e institucionales de cada país.

Modelo de desarrollo sostenible

El modelo de desarrollo sostenible responde a la ciencia de conservar un determinado sistema productivo para las generaciones venideras sin ceder a las leyes naturales y sin provocar efectos irreversibles, tiene sus raíces en criterios operativos, ecológicos, agrarios.

Progresivamente ha ido integrándose en los documentos de los gobiernos perfilándolo como una de las ideas inspiradoras de todas las políticas económicas y sociales (Sánchez, 2011). En el sector agropecuario la evaluación de sustentabilidad responde a ciertas características incluidas en su propio concepto, donde a largo plazo se promueve la calidad del medio ambiente y de los recursos, para ello es necesario mantener la viabilidad económica, social y ambiental (Stock et al, 1994) para lo cual se proponen indicadores tanto cuantitativos como cualitativos en las tres dimensiones consideradas fundamentales: social, ambiental y económica.

Dado el existente deterioro ambiental y social a nivel global, diferentes instituciones como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD), también los gobiernos de varios países han adoptado objetivos generales con el fin lograr un desarrollo sostenible, entre esas líneas de acción está la agricultura sostenible que puede ser la alternativa tecnológica y social, mediante la aplicación de prácticas socialmente aceptables, económicamente viables y conservadores de los recursos naturales (Yunglong & Smith, 1994).

Como una medida de acción se han realizado estudios de evaluación de sustentabilidad mediante el cálculo de indicadores de sostenibilidad agrícola que cubre tres componentes, económico, social y ambiental, donde se estudia variables estructurales y decisiones que influyen sobre la misma, haciendo evidente que las explotaciones agrarias dentro de un mismo sistema agrario en relación a su sustentabilidad son heterogéneas; con estos indicadores se busca que el progreso económico no descuide aspectos cualitativos como la calidad de vida, además de conservar y preservar el medio ambiente, como un compromiso con las generaciones futuras (Durán, 1987).

De esto resulta importante la iniciativa que tienen los diferentes grupos de la población para buscar distintas alternativas de sobrevivencia y así recuperar la dignidad a través de propuestas colectivas solidarias. Estas estrategias nuevas que han surgido, crecen en el tiempo de manera sólida en los grupos de la población más desprotegida y se hace relevante su estudio lo que va permitir entender mejor el comportamiento de estos sectores y las propuestas de cambio que ellos tienen.

Modelo de desarrollo agrícola para dos comunidades

Para el estudio de esta tesis se plantea la siguiente función:

DAG

= f(ATE, DRT, DRM, AST, TPC, INS, INF, ASC, BEN, TEXS, PH, PRSA, TEMMIN, TEMMAX)

A partir de esta función se planteó el siguiente modelo:

$$\begin{aligned}
 DAG_i = & \beta_0 + \beta_1 ATE_i + \beta_2 DRT_i + \beta_3 DRM + \beta_4 AST + \beta_5 TCP + \beta_6 INS \\
 & + \beta_7 INF + \beta_8 ASC + \beta_9 BEN + \beta_{10} TEXS + \beta_{11} PH + \beta_{12} PRSA \\
 & + \beta_{13} TEMMIN + \beta_{14} TEMMAX + U_i
 \end{aligned}$$

Dónde:

DAG: Desarrollo agrícola

ATE: Indicador de especialización

DRT: Disponibilidad recurso de tierra

DRM: Disponibilidad recurso de mano de obra

AST: Asistencia técnica

TPC: Temas de capacitación

INS: Institución que los capacita

INF: Medio de información

ASC: Asociatividad

BEN: Beneficios de asociarse

TEXS: Textura de suelo

Ph: Acidez del suelo

PRSA: Precipitación anual de lluvias

TEMMIN: Temperatura mínima

TEMMAX: Temperatura máxima

B1, B2... B14 > 0

III. METODOLOGÍA

La investigación fue cuantitativa- transversal, pues se usaron datos numéricos recolectados directamente de la fuente sin manipulación y transversal porque se analiza un solo momento de tiempo y no en distintos periodos. El diseño metodológico fue de tipo correlacional ya que se buscó determinar la correlación que existe entre el desarrollo agrícola (variable dependiente) y los factores limitantes como son las condiciones agroecológicas, asistencia técnica y la disponibilidad de recursos (variables independientes). Un estudio correlacional conlleva a que se conozca la relación o nivel de asociación que existe entre dos o más variables en una realidad determinada, mide a cada una ellas y cuantifica la vinculación entre sí (Hernández, et al, 2010).

La población objeto de estudio para esta investigación estuvo constituida por 1299 hogares; seleccionando de la comunidad de Arreypite Pingola 684 hogares y de la comunidad de Chocán 615 hogares. Esta información ha sido obtenida de la gerencia de asuntos sociales productivos y empresariales de la municipalidad provincial de Ayabaca, que cuenta con información recopilada por el directorio de comunidades campesinas del Perú, Ministerio de Agricultura “PETT”, de la dirección de catastros y predios rurales, área de comunidades campesinas y nativas.

El cálculo para obtener la muestra se realizó en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Dónde:

n = Tamaño de muestra.

Z = Nivel de confianza (1.96)

P = Probabilidad de éxito (0.90) proporción de familias agricultoras.

Q = Probabilidad de fracaso (1- p = 0.10) proporción de familiar no agricultoras.

N = Tamaño de población (1299).

E = Error muestral (5% = 0.05).

El resultado de aplicar la fórmula de muestra da como resultado 125 hogares a quienes se aplicará la encuesta. Esta muestra se dividió en estratos por cada caserío de la comunidad, para asegurar que todos los caseríos estuvieran presentes dentro de la muestra, de acuerdo a la siguiente fórmula se obtendrá la muestra de hogares por caserío de cada comunidad:

$$ni = n \frac{Ni}{N}$$

En donde:

ni = número de índice

n = tamaño de la muestra

Ni = número de comuneros

N = tamaño de la población

Tabla 1 Muestra probabilística estratificada por Comunidades Chocán y Arreypite Pingola

Comunidad Arreypite Pingola	Nº de Hogares	Muestra	Comunidad Chocán	Nº de Hogares	Muestra
Arreypite Alto	72	7	Algarrobal	8	1
Arreypite Bajo	35	3	Cahuangate	16	1
Chinchín	79	8	Checo	35	3
Chinchimpampa	27	2	Chocán Centro	100	10
Faical	26	2	Giclas	60	6
La Florida	38	4	Huachuma	96	9
Nueva Victoria	69	7	Las Pircas	59	6
Pampa Grande	43	4	Tablas	96	9
Pingola	100	10	Tunal	33	3
Portachuelo de Culucán	57	5	Yacucate	47	5
Sausal de Culucán	12	1	Minas	30	3
San Pedro de Culucán	93	9	Sihita	18	2
Santa María Reyna	33	3	La Cría	17	2
TOTAL	684	65		615	60

Nota. Elaboración propia. *Fuente:* Gerencia de Asuntos Sociales Productivos y Empresariales de la Municipalidad Provincial de Ayabaca.

Tabla 2. Operacionalización de variables.

Nombre de la Variable	Definición de la variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Desarrollo Agrícola (variable dependiente)	Es el resultado de la voluntad y de las acciones tendientes al aumento de la producción, productividad, ingresos netos y mejora de la calidad de los productos de la mayoría de los productores agrícolas de una zona, de una región o de un país (Sarabia, 1985; IICA, 1976).	Económica- Social	Ingresos	Cuestionario o Entrevista
			Demográficos	
Condiciones Agroecológicas (variable independiente)	Son las características climáticas y agroecológicas que son caracterizadas entre otros factores por la lluvia, la temperatura, la altitud, la humedad y los suelos (FAO, 2000).	Ambiental	Clima	
			Suelo	
			Agua	
Asistencia Técnica (variable independiente)	Programas amplios de asistencia mediante la aplicación primordial de una actividad humana proporcionada por expertos (FAO, 2007).	Social	Capacitación	
			Asociatividad	
			Planificación	
			Semillas	
			Tierra	

Disponibilidad de Recursos (Variable independiente)	Posibilidad de que un producto o recurso esté disponible para ser utilizado.	Económica	Agua de riego	
			Infraestructura Productiva	
			Mano de Obra	
			Financiamiento	

Fuente: *Elaboración Propia*

Especificación del modelo econométrico

Para estimar el modelo econométrico de dos comunidades previamente se llevaron a cabo el cálculo de algunos indicadores, los cuales tiene un enfoque basado en interpretar la sostenibilidad como una característica interna que tienen los sistemas agrícolas de dar satisfacción a las preferencias sociales y estas pueden ser medidas de manera aproximada a través de los indicadores, su ventaja principal está en hacer operativo el concepto de sostenibilidad agraria (Smith & McDonald, 1998).

Los indicadores de sostenibilidad están dentro del marco de las tres dimensiones, económicas calculando el impacto económico; social haciendo una evaluación de las tradiciones, cultura y estrategias de vida; y en la dimensión ambiental se mide el índice de tecnologías sustentables (Soriano, 1999).

El indicador económico que se calculó fue la rentabilidad de la explotación agraria (RENTAEXP) renta neta de los agricultores que es un indicador definido por la OCDE (2001) como la resta de los ingresos brutos y todos los costos que realiza el agricultor para desarrollar sus actividades productivas.

El método de cálculo fue:

$$RENTAEXP = \frac{\sum_i ((RENDM_i \times p_i) + SUBV_i - CV_i)x_i + PUE}{SUP}$$

Siendo:

RENTAEXP: Rentabilidad del agricultor (S./has y año)

RENDMi: Rendimiento medio del cultivo i (ha/año)

Pi: Precios percibidos por los agricultores por el cultivo i (S./ t)

SUBVi: Subvención ajustada a la producción de cultivo i (has y año)

CVi: Costes variables del cultivo i (S/. has y año)

Xi Superficie asignada al cultivo i (has)

PUE: Pago único por explotación (S/. /año)

SUP: Superficie total de explotación (has)

Los indicadores sociales que se midieron fueron, empleo agrario (EMPLAGRA), estacionalidad de la mano de obra (ESTACIMO) y dependencia de la actividad agrícola (DECONAGR).

El empleo agrario (EMPLAGRA), se determina como un componente definitivo de la aportación de la agricultura al empleo total (OCDE, 2001). Este indicador puede usarse como medida del aumento social que tiene la agricultura en proveer y distribuir la renta, llevándolo a ser uno de los indicadores más importantes de la sostenibilidad social en el campo agrícola. El método de cálculo fue:

$$EMPLAGRA = \frac{\sum_i MO_i \times x_i}{SUP}$$

Siendo

EMPLAGRA: Empleo agrícola (horas de trabajo/has y año)

MO_i: Mano de obra usada por cultivo i (horas de trabajo/ has y año)

X_i: Superficie destinada al cultivo i (has).

SUP: Superficie total de explotación (has).

La estacionalidad de la mano de obra (ESTACIMO) es la demanda de mano de obra y esta se da de acuerdo al ciclo biológico de producción de los cultivos y las labores que estos exigen (Bazzani et al. (2004). El método del cálculo fue:

$$ESTACIMO = \frac{\sum_i \frac{|\overline{mo} - mo_k|}{2}}{EMPLAGRA} \times 100$$

Siendo:

ESTACIMO: Estacionalidad de la mano de obra (%)

\overline{mo} : Mano de obra mensual (horas de trabajo / has)

mo_k : Mano de obra total en el mes (horas de trabajo/ has)

EMPLAGRO: Mano de obra total de la explotación (horas de trabajo año/has)

Dependencia económica de la actividad agrícola (DECONAGR) este indicador mide el nivel de los ingresos de los agricultores y su grado de dependencia. El método del cálculo fue:

$$DECONAGR = \frac{RPOA}{RT}$$

Siendo:

DECONAGR: Grado de dedicación del titular a la explotación (%)

RPOA: Renta de origen agrícola (S/.)

RT: Renta total del titular de la explotación (S/.)

Los indicadores ambientales a medir son: Especialización (ESPECIAZ) y Cobertura de suelo (COBESUEL).

Especialización (ESPECIAZ) indicador que mide al cultivo que sobresale de manera particular del total de cultivos sembrados. El método del cálculo fue:

$$ESPEC = \frac{xg_i}{SUP}$$

Siendo:

ESPEC: Grado de especialización de la explotación (%)

xg_i : Superficie dedicada al cultivo de mayor extensión (has).

SUP: Superficie de la explotación.

Cobertura de suelo (COBESUEL) indicador que representa el porcentaje de días del año durante los cuales la vegetación recubre el suelo agrario. (OECD, 2001). El método del cálculo será:

$$\text{COBESUL} = \frac{1}{365 \times \text{SUP}} \sum_i (\text{DC}_i + (365 - \text{DC}_i) \times \text{CTE}) x_i$$

Siendo:

COBESUL: Cobertura del suelo (%)

SUP: Superficie de la explotación

DCi: Número de días por año que cada cultivo *i* recubre el suelo agrícola (días)

CTE: Coeficiente de cobertura del suelo tras la finalización del ciclo de cultivo

Xi: Superficie asignada al cultivo *i* (has).

Esta investigación usó MCO para estimar el modelo de dos comunidades como se ve a continuación:

$$\begin{aligned} \text{DAG}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{ATE}_i + \beta_2 \text{DRT}_i + \beta_3 \text{DRM} + \beta_4 \text{TPC} + \beta_5 \text{INS} + \beta_6 \text{INF} \\ & + \beta_7 \text{ASC} + \beta_8 \text{BEN} + \beta_9 \text{TEXS} + \beta_{10} \text{PH} + \beta_{11} \text{PRSA} + \beta_{12} \text{TEMMIN} \\ & + \beta_{13} \text{TEMMAX} + U_i \end{aligned}$$

La técnica de recolección de datos que se aplicó fue la encuesta, la cual permitió recolectar la información directamente de los agricultores esto con el fin de obtener resultados fehacientes y como instrumento de recolección se empleó un cuestionario (Anexo 1), una vez definidos los hogares la aplicación fue llevado a cabo en las viviendas de los agricultores y recorridos a las chacras para verificar el uso de los espacios de tierras.

La información se organizó de acuerdo a los objetivos de la investigación y con el uso de bibliografía especializada, para finalmente realizar las regresiones para las dos comunidades y poder resumir el comportamiento de las variables determinadas.

IV. RESULTADOS

Para responder a nuestro objetivo general, se realizó un análisis econométrico con todas las variables seleccionadas mediante una regresión para cada comunidad, para determinar por qué factores se ve limitado el desarrollo agrícola.

Tabla 3. *Modelo DAG en la comunidad campesina Chocán*

```
regress DAG ATE DRT DRM TCP INS INF ASC BEN TEXS PH PRSA TEMMIN TEMMAX
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 60		
Model	437.995473	13	33.6919595	F(13, 46) =	4.04	
Residual	383.712356	46	8.34157295	Prob > F =	0.0002	
				R-squared =	0.5330	
				Adj R-squared =	0.4011	
Total	821.707829	59	13.9272513	Root MSE =	2.8882	

DAG	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ATE	11.47979	4.353653	2.64	0.011	2.716337	20.24323
DRT	-3.517003	2.220349	-1.58	0.120	-7.986334	.9523291
DRM	18.89638	7.656995	2.47	0.017	34.30911	3.483648
TCP	-2.622605	2.732691	-0.96	0.342	-8.123227	2.878017
INS	1.115367	.7663094	1.46	0.152	-.4271336	2.657868
INF	-2.486492	.5565829	-4.47	0.000	-3.606835	-1.366148
ASC	3.553616	1.475056	2.41	0.020	6.522751	.5844815
BEN	-.9287887	.7102951	-1.31	0.198	-2.358539	.5009613
TEXS	-.2837703	.1916275	-1.48	0.145	-.6694964	.1019558
PH	.1280337	.8450955	0.15	0.880	-1.573055	1.829123
PRSA	.0038891	.0023315	1.67	0.102	-.0008038	.0085821
TEMMIN	.2938514	.2082797	1.41	0.165	-.1253939	.7130966
TEMMAX	.0549792	.1100667	0.50	0.620	-.1665736	.276532
_cons	25.93735	11.30698	2.29	0.026	3.177589	48.69712

Fuente: *Elaboración propia con la base de datos usando Stata.*

La Tabla 3 muestra los resultados para la comunidad campesina de Chocán donde se observa que el modelo tiene una robustez de 0.53, es decir el 53% de la influencia del DAG está explicado por ATE (Especialización), DRM (Disponibilidad Recurso de Mano de Obra), INF (Medio de Información) y ASC (Asociatividad).

La variable de asistencia técnica calculada a través del indicador de Especialización tiene un coeficiente positivo presentando una relación directa, lo que indica que a mayor grado de especialización en un cultivo mayor será el desarrollo agrícola, medida también la asistencia técnica mediante la información que los agricultores tienen para desarrollar sus

actividades agrícolas presenta una relación inversa debido a que la mayor parte de los agricultores realiza esta actividad basándose en el conocimiento ancestral, además estos agricultores muestran un coeficiente positivo en lo que concierne a la asociatividad lo que refleja que los agricultores que están asociados hacen que su desarrollo agrícola sea mayor.

La variable de disponibilidad de recursos medida a través del indicador de disponibilidad de mano de obra también presentó un coeficiente positivo mostrando una relación directa lo que significa que a mayor mano de obra empleada en la actividad agrícola mayor desarrollo.

Tabla 4. *Modelo DAG en la comunidad campesina de Arreypite Pingola*

```
regress DAG ATE DRT DRM AST TCP INS INF ASC BEN TEXS PH PRSA TEMMIN TEMMAX
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 65		
Model	16.2067127	14	1.15762234	F(14, 50) =	1.35	
Residual	42.7913437	50	.855826875	Prob > F =	0.2119	
Total	58.9980565	64	.921844632	R-squared =	0.2747	
				Adj R-squared =	0.0716	
				Root MSE =	.92511	

DAG	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ATE	1.274488	.9009791	1.41	0.163	-.5351813	3.084158
DRT	.3085059	.5425228	0.57	0.572	-.7811832	1.398195
DRM	-4.130705	2.358814	-1.75	0.086	-8.868524	.6071129
AST	14.0124	6.898243	2.03	0.048	.1568724	27.86793
TCP	2.670357	1.202696	2.22	0.031	.2546709	5.086043
INS	2.657237	1.469189	1.81	0.077	-.2937153	5.608189
INF	.4048689	.2111627	1.92	0.061	-.0192638	.8290016
ASC	.5946867	.8038494	0.74	0.463	-1.019892	2.209266
BEN	.3882833	.2801486	1.39	0.172	-.1744119	.9509784
TEXS	2.635319	4.641875	0.57	0.573	-6.688161	11.9588
PH	-.0702147	.1520296	-0.46	0.646	-.3755751	.2351456
PRSA	.2391881	.2534923	0.94	0.350	-.2699661	.7483423
TEMMIN	.0077206	.0839703	0.09	0.927	-.1609386	.1763799
TEMMAX	-.0467611	.0718721	-0.65	0.518	-.1911204	.0975982
_cons	-30.89686	14.34371	-2.15	0.036	-59.70705	-2.086666

Fuente: *Elaboración propia con la base de datos usando Stata.*

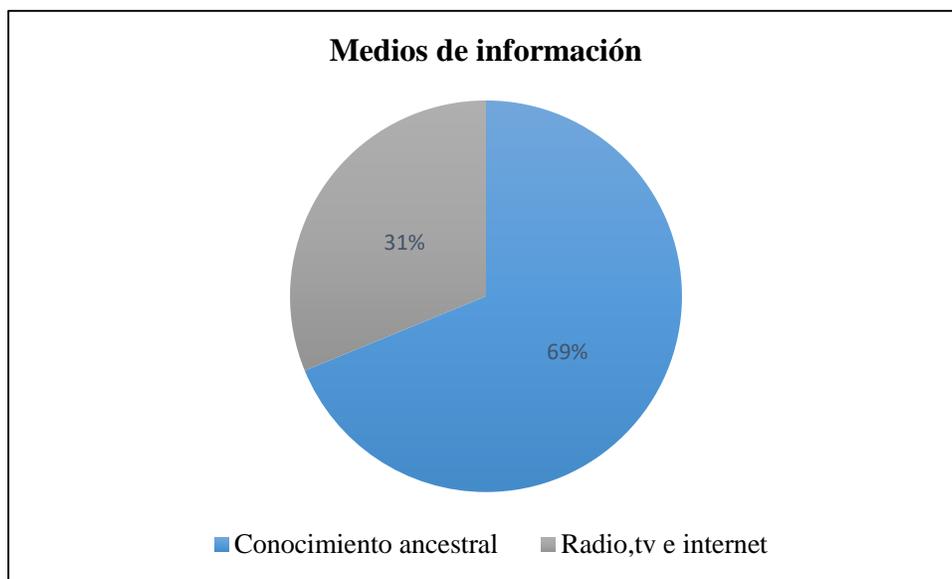
Los resultados presentados en la Tabla 4, para la Comunidad Campesina de Arreypite Pingola nos muestra que el modelo tiene una robustez de 0.27, es decir el 27% de la influencia del DAG está explicado por las variables de AST (Asistencia Técnica) y TCP (Tema de Capacitación) donde ambas variables presentan coeficientes positivos lo que indica que a mayor grado de capacitación mayor desarrollo agrícola, en temas relacionados con el manejo de cultivos y aplicación de insumos.

Posteriormente en el primer objetivo específico para comparar las dos comunidades y determinar cuál de ellas presenta un mejor desarrollo, con base en las regresiones para cada comunidad (tabla 3 y tabla 4) se refleja que el modelo para la comunidad campesina de Chocán las variables lo explican en un 53% siendo cuatro de sus variables las significativas, mientras que a la comunidad campesina de Arreypite Pingola su modelo solo es explicado en un 27% solo siendo representativo la variable de asistencia técnica.

En el segundo objetivo específico para determinar el alcance y perspectivas de los sistemas agrícolas encontrados, se refleja que se desarrolla una agricultura con un sistema tradicional, entre los más resaltantes está el manejo de información, las hectáreas sembradas, el destino de la producción, lo que se explica en los siguientes gráficos.

En la figura 1 sobre los medios de información que hacen uso para informarse sobre la agricultura, el 69% de agricultores lo hace en base a su conocimiento ancestral y un 31% se informa de radio, tv o alguna fuente de internet.

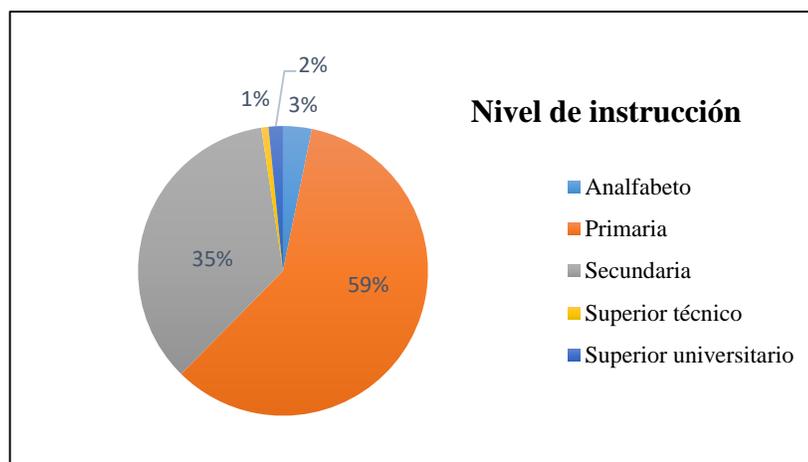
Figura 1 Medios de información



Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

El uso de este conocimiento ancestral tiene una relación directa con el nivel de instrucción de los agricultores figura 2 donde el 59% de agricultores solo tiene estudios primarios, 35% estudios secundarios, 3% analfabetos, 2% estudios universitarios y 1% con estudios técnicos.

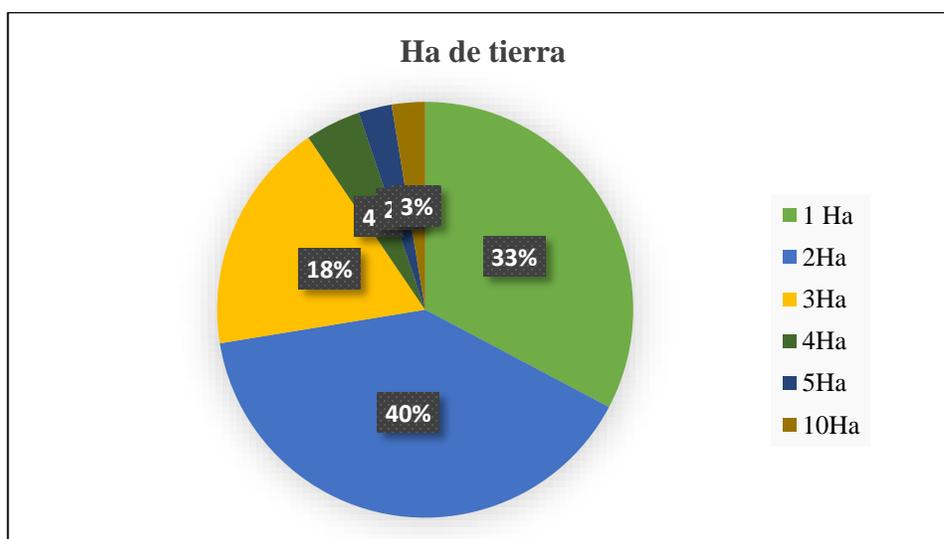
Figura 2 Nivel de instrucción



Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

En el uso y manejo de las hectáreas de tierra que poseen los agricultores, el 40% posee 2 ha, 33% posee una 1ha, 18% posee 3ha, 4% posee 4ha, 3% posee 10 ha y 2% posee 5ha.

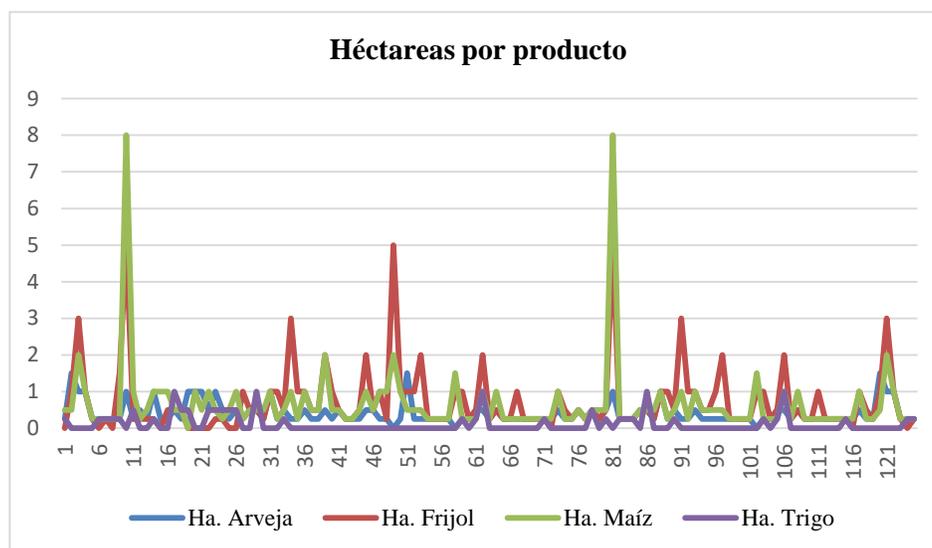
Figura 3 Hectáreas de tierra



Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

El uso de hectáreas de tierra por cultivo, como se aprecia en la figura 4 para la arveja, frijol, maíz y trigo la mayoría de agricultores usa la tierra por debajo de 2ha, salvo algunos que para el maíz hace uso de hasta 8ha.

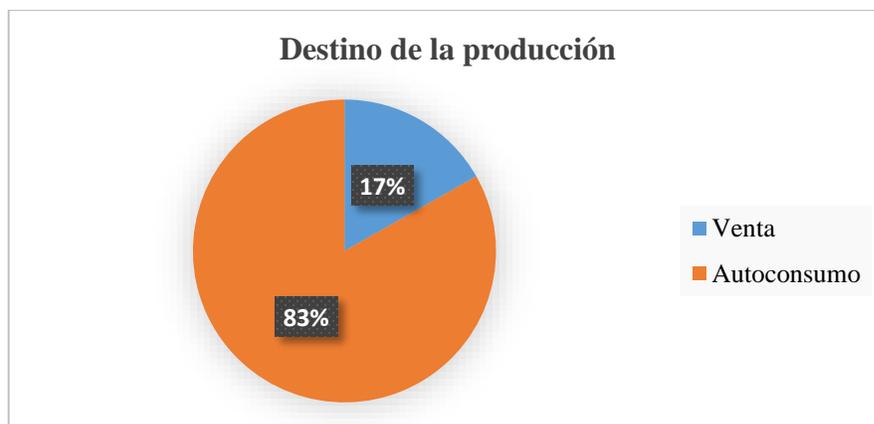
Figura 4 Hectáreas por producto



Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

En el destino de la producción agrícola figura 5, el 83% es para autoconsumo y solo el 17% para la venta.

Figura 5 Destino de la producción

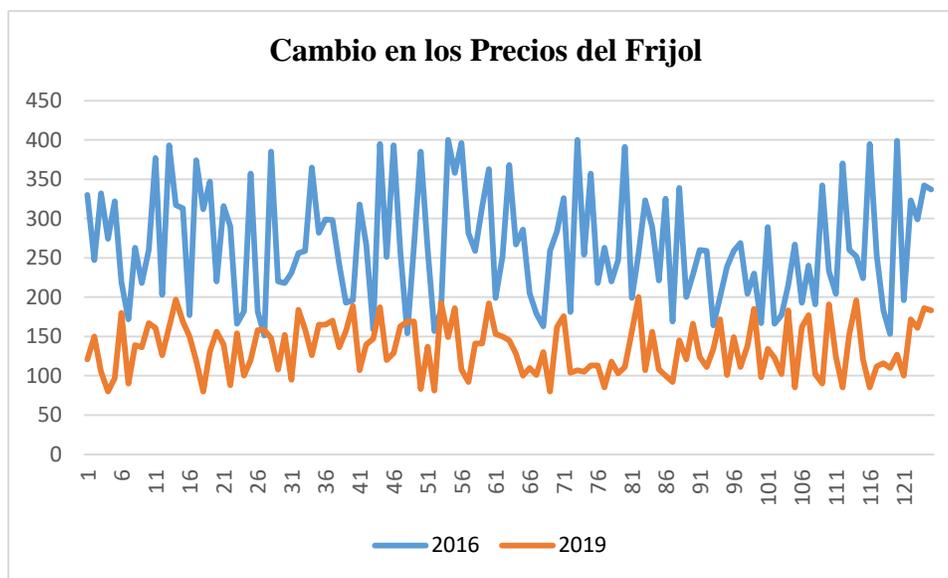


Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

Actualización de datos al 2019

Para la actualización de datos al año 2019, se ha considerado al producto más representativo como es el frijol, por su variación en el precio y los rendimientos y la variable de asistencia técnica.

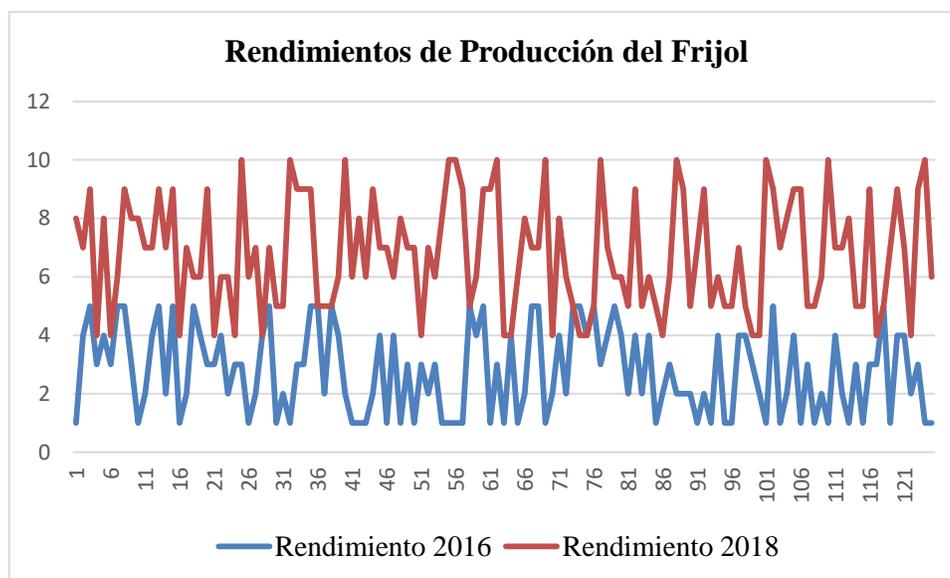
Figura 6 Variaciones de cambio de precio de frijol



Fuente: Elaboración propia con la base de datos

Los precios han cambiado significativamente, en el año 2016 oscilaban entre 150 a 400 soles por quintal de frijol y al año 2019 disminuyeron, oscilando entre 80 a 180 soles por quintal. Se ha tomado como producto referencial el frijol porque los demás como arveja, maíz y trigo que están considerados dentro del estudio son productos mayormente para autoconsumo.

Estos cambios en los precios son consecuencia de la elevada producción de frijol en el último año, los picos de las caídas que se muestran en el gráfico, son los resultados negativos en la producción que tuvieron algunos agricultores, por la ausencia de lluvia a partir del mes de abril del 2019 y algunos problemas de plagas o enfermedad que atacan al frejol, como las heladas y el gusano blanco de tierra (*Phyllopertha horticola*) conocido localmente como coso.

Figura 7 Variaciones de rendimiento del frijol

Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

En lo que respecta a ampliación tierra para sus cultivos, mantienen la misma proporción pero si han sembrado menos maíz y trigo, para ampliar el espacio para el frijol, por resultar atractivo el precio, eso hasta el año 2018, pero para el 2019 por apreciaciones de los agricultores disminuyeron la siembra del frijol. Cómo se aprecia en la figura 7 los rendimientos de la producción en el 2016 oscilaban de 1 a 5 quintales y para el 2019 aumentaron de 4 a 10 quintales.

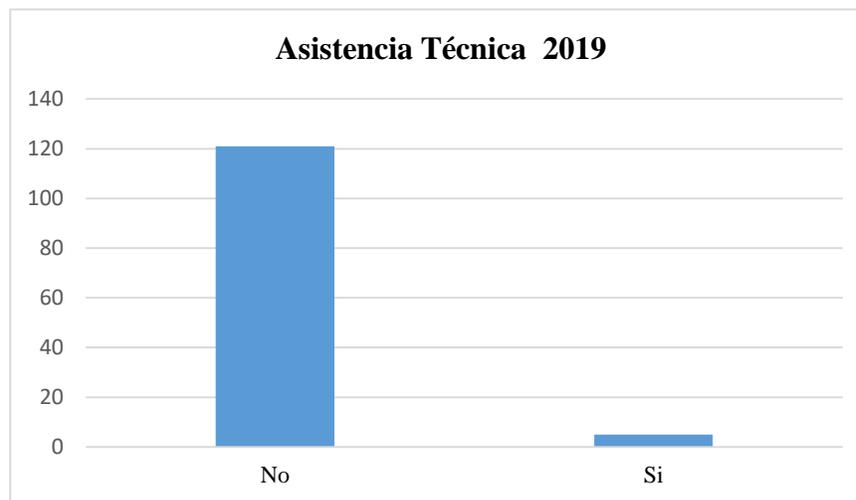
Asistencia Técnica.

Otro dato resaltante es la asistencia técnica que en el año 2019 el 96% de agricultores menciona que no recibió capacitación o asistencia técnica, el 4% que menciona haber recibido asistencia técnica son los agricultores que solicitan crédito a las cajas municipales con su crédito agrario, y por medio de ello la entidad financiera los capacita.

Esta ausencia se debe a que ha culminado un PIP (proyecto de inversión pública) de "mejoramiento de los servicios de asistencia técnica para la producción de cultivos andinos por parte de la municipalidad provincial de Ayavaca", este proyecto estaba vigente en el año 2016 donde abarcaba las comunidades de Chocán y Arreypite Pingola, lo que además había

generado la presencia de pequeños comités de agricultores, los que a la actualidad han desaparecido.

Tabla 5 Asistencia Técnica



Fuente: Elaboración propia con la base de datos.

V. DISCUSIÓN

De acuerdo a nuestro primer resultado que al aumentar la especialización, relacionado con la capacitación y la asociatividad aumenta el desarrollo agrícola, como consecuencia de la especialización de los agricultores en los cultivos, lo que debe llevar a realizar esfuerzos a favor de las comunidades a fin de brindarles apoyo a los pequeños productores y ayudarlos a adquirir la competitividad en el mercado, repotenciando sus productos locales que con el paso de los años se están dejando de lado. Esto se demuestra también en el estudio de Gálvez y Hurtado (2011) en la comuna Yambaca Nongora (Ecuador) donde se demuestra que el agricultor al recibir capacitación en temas agropecuarios por parte de los organismos locales influyen en que este adopte la especialización en la producción, con la finalidad de mejorar las explotaciones agrarias. Por otro lado, Lugo (2009) menciona que la asistencia técnica se considera como un proceso fundamental para encaminar el desarrollo productivo del sector rural de manera general y sector agropecuario en particular.

En la variable de especialización (ETE) como se toma al producto de mayor producción en este caso el frijol se comprueba con otros estudios como en Costa Rica que el tipo de suelo que es más adecuado para la producción del frijol son los suelos francos arcillosos y los francos arenosos, estas condiciones favorecen en tener una mejor producción, además de un pH ideal que esté comprendido entre 6,5 y 7,5., lo que lo podemos ver en la tabla 5. Esto debe llevarnos a mantener y asegurar la fertilidad de los suelos, ya que el agotamiento y degradación de tierras es generalizada y esto a mediano y largo plazo hará que la producción y rendimientos sean cada vez menores.

Tabla 6 Tipos de Suelos

Cm	Prof.	40
Unidad	Tipo de Estructura	masiva
(1:2.5)	Ph	6.78
%	Arena	37
	Limo	37
	Arcilla	33

Fuente: Elaboración propia.

Además, en el PGAT (Plan General de Asistencia Técnica, 2013) en Antioquía Colombia, mencionan que la ausencia de información y asistencia técnica por un abandono en el desarrollo económico y social hacen que las comunidades más alejadas reflejen que los campesinos y productores tengan niveles bajos de productividad. Esto debido a las políticas de libre mercado impuestas por los gobiernos, que a pesar que las comunidades dispongan de tierras para la producción de sus alimentos, se recurre a la importación de productos alimenticios del mercado internacional y nacional (harina de trigo, huevos, carne, lana, etc.) que bien pueden producirse en la zona para generar empleo.

Estos datos conllevan a que las leyes dados por el estado como la ley N° 30355 –Ley de promoción y desarrollo de la agricultura familiar, se promueva y se impulse más en los sectores más alejados, ya que en sus lineamientos plantean dar prioridad al acceso a los agricultores a los proyectos de mejora de capacidades técnicas y al uso de tecnología, así como al uso adecuado de información para desarrollar sus actividades productivas. Además de facilitar programas con acceso financiero, asesorías para desarrollar planes de negocios y comercialización de sus cultivos; esto fortalecerá las capacidades de los agricultores y por consiguiente logren tener un mayor desarrollo agrícola.

En lo referente a mano de obra que incrementa el desarrollo agrícola la FAO (2012) menciona que el crecimiento de la agricultura en los últimos años ha sido determinado en gran medida por la productividad de la mano de obra, la cual ha crecido en término medio más rápido que la productividad fuera del sector agrícola.

De los resultados encontrados en relación al sistema agrícola tradicional presente en estas comunidades, sobre el uso de hectáreas de tierra, dónde el 40% de agricultores poseen menos de 2ha de tierra, este resultados son similares al estudio de (FNI,2009) dónde menciona que en el Perú los campos agrícolas tienen menos de 3 hectáreas y de acuerdo al Plan Estratégico Sectorial Plurianual de Agricultura 2007-2011, que las tierras presenten esta elevada fragmentación es una limitación para que mejore la rentabilidad agrícola. Esta fragmentación puede observarse en la mayoría de terrenos ya que son pequeños, en el 2007 alrededor del 84% de los predios tenían menos de 10 hectáreas y abarcaban aproximadamente el 50% de las tierras utilizadas para la agricultura y en este estudio se evidencia en las figuras 3 y 4.

En lo relacionado al consumo de la producción agrícola donde el 83% de esta es para el autoconsumo y el 17% para la venta, se evidencia que en la región andina del Perú, la agricultura es de subsistencia, solo entre el 15% y 23% de la producción se coloca en el mercado, esto como consecuencia que la pequeña extensión de las unidades agrícolas y la falta de interacción con el mercado constituyen los principales obstáculos para una mayor productividad y competitividad del sector agrícola en esta región.

VI. CONCLUSIONES

Se logró demostrar que los principales factores que limitan el desarrollo agrícola en las comunidades campesinas de Chocán y Arreypite Pingola la asistencia técnica y la disponibilidad de recursos, las condiciones agroecológicas no son un factor limitante. Entre las variables más significativas tenemos a ATE, DRM, INF, ASC, AST y TCP, mientras que las no significativas DRT, INS, BEN, TEXS, Ph, PRSA, TEMMIN y TE.MMAX

Al comparar las dos comunidades para determinar cuál de ellas presenta mejor desarrollo agrícola, se demuestra que en la comunidad campesina de Chocán tiene variables más significativas explicando al modelo en un 53% caso distinto con la comunidad de Arreypite Pingola donde del modelo solo dos variables la AST (asistencia técnica) y los TCP (temas en los que se capacitan) son representativos explicando el modelo en un porcentaje menor de 27%.

El cálculo de los indicadores de sostenibilidad para el mejoramiento de los sistemas agrícolas de las comunidades campesinas nos permitió en primer lugar construir los indicadores para cada dato de la muestra a fin de obtener una ratio que posteriormente se usó para la estimación del modelo DAG.

A su vez estos indicadores nos permitieron explicar mejor algunos de los resultados del modelo DAG, ya que si bien algunas de las variables no salieron representativas el indicador nos permite explicar estas variables para darles mayor solidez, como la variable ATE.

Se determinó el alcance y las perspectivas de los diferentes sistemas agrícolas encontrados, hallándose un sistema tradicional aplicado por las dos comunidades de estudio. Los elementos hallados son: la fuerza de trabajo, los instrumentos de producción y el medio explotado.

La fuerza de trabajo: que comprende la mano de obra familiar, la mano de obra contratada ocasionalmente y la ayuda (intercambio de fuerzas).

Los herramientas e instrumentos de producción usados son: herramientas (lampas, palas, hacha), equipo (bombas de fumigación) y animales de trabajo (burros, caballos)

La tierra explotada compuesta por: las hectáreas pequeñas tierras de cultivo muy fragmentadas.

VII. RECOMENDACIONES

Los resultados encontrados en la investigación nos permiten realizar las siguientes recomendaciones:

Impulsar las políticas públicas de apoyo a las comunidades campesinas en los temas de asistencia técnica, porque como se ha demostrado en los resultados la asistencia sigue siendo ineficiente.

Calificar a la mano de obrar para mejorar los niveles de productividad y especialización porque como se logró identificar los agricultores solo logran la mayor producción en un producto como es el frijol dejando por debajo al maíz, arveja y trigo a pesar que son productos que también se siembran cada año.

Brindar talleres aplicativos donde los responsables y los agricultores desarrollen en conjunto un reconocimiento de la calidad de suelos ya que está información en su mayoría es de desconocimiento del agricultor ya que tuvo que ser obtenida de los perfiles modales con los que cuenta la municipalidad provincial de Ayabaca, de esta manera poder asegurar la sostenibilidad de la fertilidad de los suelos.

Consolidar asociaciones productivas, brindándoles un asesor legal y técnicos a tiempo completo para que faciliten su documentación y mercadeo.

Realizar un trabajo donde se compare períodos para ver el impacto de la asistencia técnica en los niveles productivos.

REFERENCIAS

- Aguilar, I. (1997). Algunos aspectos económicos del desarrollo sostenible. México: Thomson.
- Arrellano, E. (2011). Análisis del desarrollo económico y agrícola de la microrregión Santa Gertrudis- Huixtepec-Yatzeche- Oaxaca. México. Instituto tecnológico de Oaxaca.
- Bergmann, H. (2001). *Topmmard Project*. En Chong, M. (2011). *Diseño de un modelo de gestión para el desarrollo sostenible y competitivo de las pequeñas unidades agrícolas rurales del Perú. Una experiencia aplicada en el Valle Virú*. Lima, Perú.
- Bazzani, G; Viaggi, D; Berbel, J; López, M & Gutiérrez, C. (2004). A methodology for the analysis of irrigated farming in Europe. European Commission.
- CCTA & CCAIJO. (1999). La gestión de microcuencas; una estrategia para el desarrollo sostenible en las montañas del Perú: Lima, Perú.
- FAO. (2007). Decenio de 1950. *Unasyuva*. 4(58).
- Fernández, L & Manjarrez, N. 2014). Algunas consideraciones sobre el crecimiento y desarrollo económico, desde la perspectiva de sostenibilidad. *OIDLES*. 8(16), p.1-18.
- Flores Sinche, R. (2017). *Diagnóstico participativo de los factores influyentes en el desarrollo agropecuario de la comunidad campesina de Bellavista del distrito de Salcabamba-Tayacaja-Huancavelica*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Huancavelica, Acobamba-Huancavelica. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1246/TP%20-%20UNH%20AGRON.%200096.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación (5th ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Huincho Soto, G. (2013). *Diagnóstico de los factores limitantes en el desarrollo agropecuario del Distrito de Huayllay Grande-Angaraes-Huancavelica*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/138/TP%20-%20UNH%20AGRON.%200019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- IFPRI & BID. (1998). *Agricultura, Medio Ambiente y Pobreza Rural en América Latina*. Washington D.C: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lewis, A. (1963). El desarrollo económico con ofertada ilimitada de factores. En la economía del subdesarrollo. A.N.
- López, G. & Herrera, R. (2005). *Agricultura y Desarrollo Económico*. (1a. ed.). San José, Costa Rica: LIL.S.A.
- López,S.; Keulen, H; Ittersum, M; Leffelaar, P (2005). Multiscale methodological framework to derive criteria and indicators for sustainability evaluation of peasant natural resource management systems. *Environment, Development and Sustainability*, 7(1), p. 51-69.
- Mellor, J. (1966). *La economía del desarrollo agrícola*. México: F.C.E.
- Melero, M. (1994). *La gestión de empresas agrícolas mediante dinámica de sistemas: un modelo para la formación*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Municipalidad Provincial. (2012). *Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Ayabaca*. Ayabaca. Piura.
- OCDE. (2001). *Environmental indicators for agricultura. Concepts and framework*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Paris.
- Prebish, R. (1950). El modelo estructuralista. En la teoría del subdesarrollo de la CEPAL por Octavio Rodríguez. (1980). (1a. ed). México: XXI editores.
- Rogers, M & Svenning, L. (1979). *La modernización entre los campesinos*. Fondos de cultura económica. México.
- Rondot, P & Collion, M. (2001). *Organizaciones de productores agrícolas: su contribución al fortalecimiento de las capacidades rurales y reducción de la pobreza*. Washington, D.C: Departamento de desarrollo social.

- SIEA. (2019). SIEA.MINAGRI.GOB.PE. Obtenido de <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=noticias/informe-fortalecimiento-de-capacidades-a%C3%B1o-2019>
- Schultz, T. (1967). *Modernización de la Agricultura*. España Madrid.
- Soriano, R. (1999). *The Chinampa System as a Model of Sustainable Agriculture*. Wye College, Universidad de Londres. Tesis de doctorado.
- Smith, C & McDonald, G. (1998). Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. *Journal of Environmental Management*, 52(1), p. 15-37.
- Torres, F. (2008). *Prácticas tecnológicas y organizacionales exitosas de Cepicafe en la innovación de la azúcar integral ecológica de exportación en el norte del Perú. Recuperado de <http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/practicas-tecnologicas-y-organizacionales-exitosas-de-cepicafe-en-la-innovacion-del-azucar-integral-ecologica-de-exp.pdf>* .
- Triveli, C.; Escobal, J.; & Revesz, B. (2009). *Desarrollo rural en la sierra. Aportes para el debate*. Lima: CIPCA, GRADE, IEP, CIES.
- Yunlong, C. & Smith, B. (1994). Sustainability in Agriculture: A General Review. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 49, p. 299-307.
- Zapata, E. (2003). *Distrito de la Matanza: Análisis de las potencialidades y de los factores que limitan el desarrollo de su sector agropecuario y una propuesta de plan estratégico para su desarrollo*. España. Universidad Internacional de Andalucía.

VIII. ANEXOS

Anexo N° 1: Encuesta aplicada a los agricultores.

1. DATOS GENERALES.

1.1. Nombre del Agricultor:

1.2. Edad:

1.3. Sexo:

1.4. Lugar de residencia:

2. DATOS SOCIO-ECONÓMICOS.

2.1. Nivel de estudios alcanzado

- a) Analfabeto
- b) Primaria
- c) Secundaria
- d) Superior técnico
- e) Superior universitario

2.2. Composición Familiar.

2.2.1. Número de personas que habitan en su hogar:.....

2.3. Tenencia de la tierra.

Propiedad privada N° de Ha	Propiedad comunitaria N° de Ha	Propiedad en arriendo N° de Ha

2.4. Infraestructura productiva

2.4.1. Con qué equipos o herramientas cuenta ud.:

- | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|
| 1. Bomba fumigadora | 1. SI () | 2. NO () |
| 2. Arado de palo con tracción animal | 1. SI () | 2. NO () |
| 3. Cosechadora | 1. SI () | 2. NO () |
| 4. Trilladora | 1. SI () | 2. NO () |

2.4.2. Utiliza toros, caballos o burros para la actividad agrícola

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. SI () | 2. NO () |
|-----------|-----------|

2.4.3. Los animales que utiliza son:

1. Propios ()
2. Ajenos o alquilados ()

2.5. CULTIVOS

CULTIVO	ARVEJA	FREJOL	MAIZ	TRIGO
Ha secano				
Rto. Medio (t/ha)				

3. PRINCIPALES PRÀCTICAS AGRÍCOLAS

3.1. ¿Usa semillas certificadas o seleccionadas?

1. SI ()
2. NO ()

3.2. ¿Aplica guano, estiércol u otro abono orgánico?

1. En cantidad suficiente ()
2. En poca cantidad ()
3. No aplica ()

3.3. ¿Aplica fertilizantes químicos?

1. En cantidad suficiente ()
2. En poca cantidad ()
3. No aplica ()

3.4. ¿Aplica en los cultivos?

- | | | | | |
|--|---|--------|---|--------|
| 1. Insecticidas químicos | 1 | SI () | 2 | NO () |
| 2. Insecticidas no químicos o biológicos | 1 | SI () | 2 | NO () |
| 3. Herbicidas | 1 | SI () | 2 | NO () |
| 4. Fungicidas | 1 | SI () | 2 | NO () |

3.5. PROBLEMAS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA (PLAGAS, ENFERMEDADES, DEFICIENCIA EN INFRAESTRUCTURA)

Descripción Cultivo	Problema	Tratamiento Actual
Arveja		
Frejol		
Maíz		
Trigo		

3.6. GASTOS DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Descripción Cultivo	Tipo de insumo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Arveja				
Frejol				
Maíz				
Trigo				

4. COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA

Descripción Cultivo	Cantidad/Año	Precio unitario	Precio total

4.4. ¿Cuál será el destino de la producción?

- 1. Venta para sus animales
- 2. Autoconsumo
- 3. Alimento

4.5. ¿La venta será para?

- 1. Mercado nacional
- 2. Mercado exterior
- 3. Agroindustria

5. CRÉDITO AGRARIO

5.4. ¿Solicita crédito para las actividades productivas?

- 1. SI ()
- 2. NO ()

5.5. En los últimos 12 meses de enero a diciembre ¿realizó gestiones para obtener un préstamo o crédito para la actividad agraria?

- 1. SI ()
- 2. NO ()

5.6. ¿A quién solicita el crédito?

- a) Banco de la Nación ()
- b) Cajas Municipales ()
- c) Cajas de ahorro comunitarias ()
- d) Prestamistas informales ()
- e) Otros ()

5.7. ¿Qué monto de dinero solicita en el crédito?

- 1. 0 - 1000
- 2. 1000 - 2000
- 3. 2000 - 3000
- 4. 3000 - 4000
- 5. 4000 - 5000

6. CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

6.1. ¿En los últimos 12 meses de enero a diciembre ¿Ha recibido?

- | | | |
|------------------------|-----------|-----------|
| 1. Capacitación. | 1. SI () | 2. NO () |
| 2. Asistencia técnica. | 1. SI () | 2. NO () |

6.2. ¿En qué temas o aspectos fue la capacitación o asistencia técnica?

1. En cultivos.
2. En el manejo, conservación o procesamiento.
3. En asociatividad para la producción y comercialización.
4. En negocios y comercialización.

6.3. ¿De qué instituciones recibió la capacitación o asistencia técnica?

1. Ministerio de Agricultura.
2. Agro rural.
3. Gobierno regional.
4. Municipalidad Provincial de Ayabaca.
5. ONGs.

6.4. Para obtener información sobre la agricultura, hace uso de:

1. Teléfono.
2. Radio.
3. Televisión.
4. Internet.
5. Publicaciones escritas.
6. Conocimiento ancestral

7. ASOCIATIVIDAD Y APRECIACIONES DEL PRODUCTOR

7.1. ¿Pertenece Ud. a alguna asociación comité o cooperativa de productores?

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. SI () | 2. NO () |
|-----------|-----------|

7.2. ¿La actividad agraria le produce suficientes ingresos para atender sus gastos y los de su hogar?

1. SI ()

2. NO ()

8. EMPLEO DE LA MANO DE OBRA EN LA UNIDAD AGRARIA

8.1. En la última campaña agrícola de enero de 2015 a agosto de 2015 ¿Ha tenido trabajadores remunerados?

1. SI ()

2. NO ()

8.2. ¿Cuál es el promedio de jornal adquirido? -----

8.3. Personas que trabajan en la explotación agrícola :

	Nº de personas (sin incluirle a ud.)	Tiempo ¿Cuántos días al año?	Periodo Meses
Personal fijo			
Personal eventual			
Ayudas			

8.4. ¿Qué porcentaje de su tiempo de trabajo dedica usted a la agricultura? -----
-----%

9. INGRESOS**9.1. Ingresos Familiares**

Rubro que genera ingreso	Valor anual (\$)	Miembro de la familia que lo genera	Cuanto aporta a la familia