



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



TESIS

**“CAMBIOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y SU INCIDENCIA EN LA ECONOMÍA DE
LAS FAMILIAS CAMPESINAS DE SARATOHUAYLLA, DISTRITO DE
HUAROCONDO 2012-2019”**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. Huacac Pinares, Mauricio Alberto

Bach. Liconá Herrera, Johare Salvatore

ASESOR:

Mgt. Mercado Durand, Fernando

CUSCO-PERÚ

2019



PRESENTACIÓN

En cumplimiento al reglamento de Grados y Títulos vigente de la Escuela Profesional de Economía de la Universidad Andina del Cusco y con el fin de optar al título profesional de Economista, ponemos a consideración el proyecto de investigación **“Cambios técnicos agrícolas y su incidencia en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019”**.

Este trabajo de investigación tiene como objetivos analizar cuál es la incidencia de los cambios técnicos agrícolas en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo, conocer de qué manera la innovación de riego por aspersión incide en los niveles de producción agrícola de las familias campesinas de Saratohuaylla distrito de Huarcocondo y medir en qué magnitud inciden los cambios técnicos agrícolas en los ingresos monetarios las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo.

De la misma manera se tiene como finalidad servir de base para futuros estudios académicos de esta rama, también para conocer la realidad de las familias campesinas en la actividad agrícola y condiciones de vida.



AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecemos a la Universidad Andina del Cusco, nuestra casa de estudios, por el apoyo y las enseñanzas brindadas en este proceso de formación profesional y laboral, de igual modo agradecer a todos nuestros docentes de la escuela profesional de economía por las enseñanzas impartidas.

De la misma manera un profundo agradecimiento a nuestro asesor Mgt. Fernando Mercado Durand quien nos apoyó incondicionalmente mostrando paciencia, guiándonos y enriqueciéndonos de conocimientos en el presente documento de investigación.

Se agradece también a nuestros dictaminantes por el apoyo y tiempo en nuestro proceso.

Finalmente, queremos agradecer a nuestros padres por el apoyo incondicional que nos brindaron durante este periodo de investigación, gracias por el apoyo emocional y por confiar en nosotros, permitiéndonos ser personas de bien para poder escalar un peldaño más en nuestras vidas.

MAURICIO ALBERTO Y JOHARE SALVATORE



DEDICATORIA

Quiero expresar mi gratitud a Dios, por ser mi inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener unos de mis anhelos más deseados. A mis padres Fredy y Narda, quienes son mi motor y mi mayor inspiración, que a través de su infinito amor, respaldo, trabajo y sacrificio en todos estos años me ayudaron a alcanzar mis objetivos y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres, y a mi hermano Paolo por estar siempre presente, acompañándome, dándome ese apoyo moral a lo largo de este proceso, los amo mucho. Por último, a todas aquellas personas, amigos y seres queridos que con sus palabras de motivación me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito y en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Mauricio Alberto.

Quiero dedicar este presente trabajo a mis queridos padres Yesica Rosa y Robert por el apoyo incondicional durante toda mi vida, el amor y paciencia que me tienen, también fueron los que me impulsan a seguir siendo mejor persona cada día y por nuestra frase célebre "Nunca, nunca, nunca me daré por vencido"; a mi hermano Italo Salvador por ser un gran hermano y cómplice en aventuras.

Por último agradecer aquellas personas que se cruzaron en mi camino tanto como familia y amigos que aportaron en cosas positivas a mi forma de ser.

Johare Salvatore.



RESUMEN

El presente estudio lleva por título “Cambios técnicos agrícolas y su incidencia en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarucondo 2012-2019; esta investigación tiene como finalidad demostrar el impacto que tienen los cambios técnicos en la producción agrícola en los ingresos monetarios de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla del distrito de Huarucondo, mostrando los cambios inducidos en su producción agrícola y viendo como otras actividades influyen en sus ingresos monetarios.

Los resultados de la investigación demuestran que en la comunidad de Saratohuaylla los cambios técnicos no influyen significativamente en la mejora de su economía, debido a que no hubo un seguimiento adecuado al proyecto de riego por aspersión, y además estas familias buscan otras formas de generar más ingresos como las actividades extra agrícolas (bosque y construcción), se trata entonces de un caso de promoción del desarrollo agrícola incompleto. Como se concluye en el modelo econométrico para la función de la producción; la coherencia entre la validez de los parámetros calculados y el grado de explicación que nos da $R^2 = 54,41\%$, lo cual se procedió a la realización de la prueba de la varianza de la regresión o prueba F. Para la sub variables Ha total e INNOV se tiene un P- valor menor al 0.05; por lo tanto estas sub variables quedan validadas. Para la función de ingresos se explica la validez de los parámetros calculados y el grado de explicación que nos da $R^2 = 79.74\%$, y para las sub variables GPROD/GTOT y OTRACTI se tiene un P- valor menor al 0.05 lo cual queda validado.

En el caso de la comunidad de Saratohuaylla los cambios técnicos agrícolas no incidieron de manera significativa en la producción y los ingresos de las familias campesinas, la mejora de estos se debe sobre todo a la práctica de innovaciones, que resultando de pequeña dimensión no impulsan significativamente la producción agrícola y a sus ingresos monetarios. Palabras claves: producción agrícola, ingresos monetarios, cambios técnicos.



ABSTRACT

The present study is entitled “Agricultural technical changes and their impact on the economy of the rural families of Saratohuaylla, district of Huarcocondo 2012-2019; This research aims to demonstrate the impact that technical changes in agricultural production have on the monetary income of peasant families in the Saratohuaylla community of the Huarcocondo district, showing the induced changes in their agricultural production and seeing how other activities influence Your monetary income

The results of the research show that in the community of Saratohuaylla the technical changes do not significantly influence the improvement of their economy, because there was no adequate follow-up to the sprinkler irrigation project, and these families also look for other ways to generate more income such as extra-agricultural activities (forest and construction), is then a case of promotion of incomplete agricultural development. As concluded in the econometric model for the function of production; the coherence between the validity of the calculated parameters and the degree of explanation that $R^2 = 54.41\%$ gives us, which proceeded to perform the regression variance test or test F. For the sub variables There is a total and INNOV has a P- value less than 0.05; therefore these sub variables are validated. For the income function, the validity of the calculated parameters and the degree of explanation given by $R^2 = 79.74\%$ are explained, and for the sub-variables GPROD / GTOT and OTRACTI there is a P-value less than 0.05 which remains validated

In the case of the community of Saratohuaylla, the technical agricultural changes did not have a significant impact on the production and income of the peasant families, the improvement of these is mainly due to the practice of innovations, which resulting in small dimensions do not significantly boost agricultural production and its monetary income. Keywords: agricultural production, monetary income, technical changes.



ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN i

AGRADECIMIENTO ii

DEDICATORIA iii

RESUMEN iv

ABSTRACT v

ÍNDICE GENERAL vi

ÍNDICE DE TABLAS ix

ÍNDICE DE GRÁFICOS xi

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1

 1.1. Planteamiento del problema 3

 1.2. Formulación del problema 6

 1.2.1. Problema general 6

 1.1.1. Problemas específicos 6

 1.3. Objetivos de la investigación 7

 1.3.1. Objetivo general 7

 1.3.2. Objetivos específicos 7

 1.4. Justificación de la investigación 7

 1.4.1. Relevancia social 7

 1.4.2. Implicancias prácticas 8

 1.4.3. Valor teórico 8

 1.4.4. Utilidad metodológica 8

 1.4.5. Viabilidad o factibilidad 9

 1.5. Delimitación de la investigación 9

 1.5.1. Delimitación temporal 9

 1.5.2. Delimitación espacial 9

 1.5.3. Delimitación conceptual 9

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 11

 2.1. Antecedentes de la investigación 11

 2.1.1. Antecedentes internacionales 11

 2.1.2. Antecedentes nacionales 13



2.1.3. Antecedentes locales 15

2.2. Bases teóricas 17

2.2.1. Teoría económica campesina 17

2.2.2. Teoría del desarrollo económico local 20

2.2.3. Teoría de la producción 21

2.2.4. Teoría de la oferta aplicada a la agricultura (ingresos). 22

2.2.5. Teoría del cambio técnico endógeno 24

2.3. Marco conceptual 24

2.3.1. Economía campesina 24

2.3.2. Cambios Técnicos 25

2.4. Formulación de hipótesis 27

2.4.1. Hipótesis general 27

2.4.2. Hipótesis específicas 27

2.5. Variables de estudio 27

a) Variables 27

b) Conceptualización de las variables 28

c) Operacionalización de Variables 29

CAPÍTULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 30

3.1. Tipo de investigación 30

3.2. Enfoque de la investigación 30

3.3. Diseño de la investigación 30

3.4. Alcance la investigación 30

3.5. Población y muestra de la investigación 31

3.5.1. Población 31

3.5.2. Muestra 31

3.6. Instrumentos y técnicas de recolección de datos 31

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DEL ENTORNO DE SARATOHUAYLLA-HUARCONDO
2012-2019 33

4. Aspectos generales 33

4.1. Aspectos geográficos 33

4.2. Ubicación geográfica 33



4.3. Vías de comunicación 34

4.4. Población de Huarrocondo 35

4.5. Tipo de vivienda en distrito de Huarrocondo 35

4.6. Índice de Desarrollo Humano 35

4.7. Población económicamente activa 36

4.8. Educación 37

4.9. Salud..... 38

4.10. Población por actividades económicas del distrito de Huarrocondo 40

4.11. Características de las actividades económicas de la comunidad de Saratohuaylla
41

CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS JEFES DE FAMILIA DE LA COMUNIDAD DE SARATOHUAYLLA, 2019..... 46

5. Resultados de la encuestas aplicada a los jefes de familia en el año 2019 46

5.1. Características de la familia 46

5.2. Características de la propiedad agrícola..... 50

5.3. Demanda y oferta de mano de obra para la agricultura..... 51

5.4. Producción agrícola..... 52

5.5. Actividad pecuaria..... 54

5.6. Herramientas, tecnología e innovación 57

5.7. Ingresos y gastos 60

5.8. Beneficio costo monetario..... 64

5.9. Crédito, organización y percepción sobre condiciones de vida 64

CAPITULO VI: ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS JEFES DE FAMILIA EN EL AÑO 2019..... 67

6.1. Modelo teórico económico para la función producción 67

6.2. Modelo matemático para la función producción 67

6.3. Modelo econométrico para la función producción 67

6.4. Corrección de la posible autocorrelacion de los errores..... 70

6.5. Análisis de la varianza (Anova) o Prueba F para la función producción 72



6.6. Prueba de auto correlación de errores (Durbin Watson) para la función de producción.....	72
6.7. Interpretación de la regresión para la función producción:	75
7.1. Modelo teórico económico para la función ingresos.....	76
7.2. Modelo matemático para la función de ingresos	77
7.3. Modelo econométrico para la función ingresos.....	77
7.4. Ecuación de regresión para la función de ingresos.....	80
7.5. Análisis de la varianza (Anova) o Prueba F para la función ingresos	82
7.6. Prueba de auto correlación de errores (Durbin Watson) para la función de ingresos	82
7.7. Interpretación de la regresión para la función de ingresos	85
CAPITULO VII: DISCUSIÓN	87
7.1. Descripción del hallazgo más importante.....	87
7.2. Limitaciones del estudio	87
7.3. Comparación critica con la literatura existente	88
7.4. Implicancias del estudio	93
CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
APÉNDICES	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Rendimientos y producción en toneladas métricas para el distrito de Huarcocondo según MINAGRI en el año 2008.....	3
Tabla 2 Rendimiento de los cultivos en la comunidad de Saratohuaylla según MINAGRI en el año 2008	4
Tabla 3 Rendimientos sin proyecto y rendimientos esperados con proyecto según el Gobierno Regional del Cusco en el año 2012	4
Tabla 4 Equivalencia ovinos por especie realizado por Héctor Maletta en el año 2016.....	19
Tabla 5 Carácter familiar o no familiar de las explotaciones de sus tierras según Héctor Maletta en el año 2016	20
Tabla 6: Operacionalización de variables	29
Tabla 7: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
Tabla 8: Vías de acceso a la comunidad de Saratohuaylla.....	34
Tabla 9: Población del distrito de Huarcocondo de los años 1940-2017.....	35
Tabla 10: Tipo de vivienda del distrito de Huarcocondo según INEI en el año 2017.....	35
Tabla 11: IDH a nivel distrital.....	36
Tabla 12: Población económicamente tabla del distrito de Huarcocondo	36



Tabla 13: Instituciones educativas del distrito de Huarcocondo del ministerio de educación en el año 2017 38

Tabla 14: Afiliados a seguros de salud según INEI en el año 2017 40

Tabla 15: Actividades económicas de la población económicamente activa de Huarcocondo según INEI del 2017 40

Tabla 16: Rendimientos de producción de la actividad agrícola 42

Tabla 17: Características de la familia según la encuesta realizada en el año 2019 46

Tabla 18: Capacidad potencial del trabajo familiar según la encuesta realizada en el año 2019 47

Tabla 19: Características de la vivienda según la encuesta realizada en el año 2019 48

Tabla 20: Artefactos en el hogar según la encuesta realizada en el año 2019 49

Tabla 21: Propiedad de la tierra por familia según la encuesta realizada en el año 2019 50

Tabla 22: Demanda y oferta de mano de obra para la agricultura según la encuesta realizada en el año 2019 51

Tabla 23: Producción agrícola familiar y uso de semillas según la encuesta realizada en el año 2019 52

Tabla 24: Tenencia de ganado (en unidades) según la encuesta realizada en el año 2019 54

Tabla 25: Uso de animales y producción de derivados según la encuesta realizada en el año 2019 55

Tabla 26: Uso y gasto en insumos para la producción agropecuaria según la encuesta realizada en el año 2019 56

Tabla 27: Herramientas y tecnología según la encuesta realizada en el año 2019 57

Tabla 28: Otros recursos de capital según la encuesta realizada en el año 2019 58

Tabla 29: Innovación tecnológica según la encuesta realizada en el año 2019 59

Tabla 30: Ingresos promedios por familia según la encuesta realizada en el año 2019 60

Tabla 31: Gastos productivos y familiares según la encuesta realizada en el año 2019 62

Tabla 32: Beneficio costo monetario familiar 64

Tabla 33: Crédito y participación en organización según la encuesta realizada en el año 2019 64

Tabla 34: Percepción sobre condiciones de vida y apoyo externo según la encuesta realizada en el año 2019 65

Tabla 35: Correlación: VolProd, Ha total, INNOV 68

Tabla 36: Tabla de coeficientes (primer ensayo) para la función de producción 68

Tabla 37: Validación de los coeficientes (Prueba t) para la función de producción 71

Tabla 38: Análisis de varianza para la función de producción 72

Tabla 39: Simulación de escenario para la función de Producción 76

Tabla 40: Correlaciones: INGR, GPROD/CTOT, OTRACTI 77

Tabla 41: Tabla de coeficientes (primer ensayo) para la función de Ingresos 78

Tabla 42: Validación de los coeficientes (Prueba t) para la función de ingresos 81

Tabla 43: Análisis de la varianza para la función de Ingresos 82

Tabla 44: Simulación de escenarios para la función de Ingresos 85



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Mapa de la provincia de Anta del año 2019 33

Gráfico 2: Mapa de la comunidad de Saratohuaylla del año 2019..... 34

Gráfico 3: PEA del distrito de Huarucondo 37

Gráfico 4: Población escolar distribuida en el ámbito rural y urbano según ministerio de educación en el año 2017 38

Gráfico 5: Enfermedades de morbilidad según MINSA en el año 2017 39

Gráfico 6: Actividades económicas de Huarucondo 41

Gráfico 7: Rendimientos de producción de la comunidad de Saratohuaylla 43

Gráfico 8: Suelos destinados para la agricultura según Honren año 2008..... 45

Gráfico 9: Género del jefe de familia según la encuesta realizada en el año 2019 47

Gráfico 10: Tipo de techo según la encuesta realizada en el año 2019..... 48

Gráfico 11: Tipo de piso según la encuesta realizada en el año 2019..... 49

Gráfico 12: Artefactos en el hogar según la encuesta realizada en el año 2019 50

Gráfico 13: Promedio de producción agrícola familiar según la encuesta realizada en el año 2019..... 53

Gráfico 14: Innovación tecnológica según la encuesta realizada en el año 2019 59

Gráfico 15: Ingresos promedios por familia según la encuesta realizada en el año 2019..... 61

Gráfico 16: Gastos promedios por familia según la encuesta realizada en el año 2019 63

Gráfico 17: Prueba de auto correlación de Durbin-Watson para la función de producción 73

Gráfico 18: Análisis grafico de la estimación para la función de Producción 73

Gráfico 19: Prueba de auto correlación de Durbin-Watson para la función de ingresos 83

Gráfico 20: Análisis grafico de la estimación para la función de Ingresos..... 83



CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En la actualidad las economías campesinas de nuestra región Cusco, han ido evolucionando, optando por una mayor diversificación de sus actividades y productos; además accediendo a la satisfacción de necesidades básicas como el agua, la electricidad y la comunicación, mostrando que vienen adaptándose a la globalización, este proceso genera diversos problemas y nuevas necesidades en la región.

La comunidad de Saratohuaylla se dedican a la actividad agrícola, en los últimos años fue beneficiada por la construcción de un sistema de riego por aspersión el cual significo un cambio técnico para la actividad agrícola, el propósito evidente fue la mejora de la producción agrícola y la innovación en sus procesos. En el presente trabajo se analiza como este cambio técnico impacta en los volúmenes de producción y los ingresos de las familias. En el procedimiento se aplica una encuesta a las unidades económicas familiares, con lo cual se logra tanto un análisis descriptivo y analítico.

Los resultados de la investigación son presentados en 7 capítulos, de la siguiente manera:

En el capítulo I, se plantea los problemas señalando los objetivos de la investigación, la justificación del estudio, así como también se presenta la delimitación de la investigación.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico dando a conocer los antecedentes a nivel internacional, nacional y local en cuanto a la investigación; se presentan las bases teóricas como sustento de estudio y el marco conceptual bajo el cual se trata el tema, la formulación de hipótesis y la identificación de las variables de estudio.



En el capítulo III, se muestra el tipo, enfoque, diseño y alcance de la investigación dando a conocer la metodología planteada; por último, población, muestra, técnicas e instrumentos y el procesamiento de datos a utilizar.

En el capítulo IV, V y VI, se describen los aspectos generales de la comunidad de Saratohuaylla, dando a conocer la ubicación geográfica, vías de comunicación, población, tipo de vivienda, también la educación y salud de los pobladores y por ultimo las características de sus actividades económicas, que es la interpretación de los resultados de la investigación, se analizaron e interpretaron de acuerdo a las variables de estudio que se presentó en la tesis, las características familiares, resultados de la producción agrícola, actividad pecuaria, herramientas y tecnología, sus ingresos y gastos familiares, así como los beneficios costos monetarios, y por último el acceso al crédito y organización de la comunidad de Saratohuaylla, dando a conocer los alcances que se obtuvo en la realización de la encuesta sobre la base del análisis descriptivo del capítulo anterior y usando la información construida a partir de las encuestas, se plantea un análisis explicativo causal en función de la producción e ingresos, donde determinamos la importancia de las innovaciones sobre el volumen de producción y los ingresos de la familia campesina típica de Saratohuaylla.

En el capítulo VII, se pre escribe la discusión en base al análisis de la investigación que se realizó, dando un contraste con la literatura existente; descripción de los hallazgos más importantes y significativos, limitaciones del estudio e implicancias del estudio.

Y por último se muestra las conclusiones y recomendaciones a los que se llega con la investigación, dando a conocer también las referencias bibliográficas que se llegó a utilizar a lo largo de nuestro estudio.

1.1. Planteamiento del problema

La producción agrícola en el Perú, a partir de los años 80 se implementó unos proyectos para mejorar la actividad agrícola, en el caso de la comunidad Saratohuaylla ubicada en el distrito de Huarcocondo, se implementó un proyecto de riego en el año 2012, el cual significó algo muy importante para la comunidad, sin embargo, en la visita realizada los campesinos nos dieron a conocer que cuentan con terrenos fraccionados que no alcanza suficientes niveles de producción agrícola.

De acuerdo a la interpretación de las familias campesinas de la sierra es conocido que el campesino trabaja priorizando su familia y busca maximizar sus ingresos, pero esto se manifiesta en forma muy diferenciada debido a la heterogeneidad de sus características; en el Perú, no podemos comparar a un campesino de la costa con los de la sierra y selva, por lo tanto, se debe tomar de una manera focalizada.

La producción de Huarcocondo para el año 2008 antes de la gran variedad de proyectos implementados en sus distintas comunidades campesinas, era muy baja ya que no se realizaban muchos proyectos de infraestructura de riego, como se puede apreciar en la siguiente tabla 1, los rendimientos de producción del distrito de Huarcocondo tiene como productos principales: alcachofa con unos rendimientos de 96,000 kg/ha, avena forrajera con unos rendimientos de 35,000 kg/ha, papa con unos rendimientos de 15,000 kg/ha entre otros.

Tabla 1 Rendimientos y producción en toneladas métricas para el distrito de Huarcocondo según MINAGRI en el año 2008

Productos	Rendimiento (kg/ha)	Producción en TM
Avena Forrajera	35,000	490
Papa	15,000	6,510
Maíz Amiláceo	1,500	926
Trigo	2,000	280
Habas	9,000	450

Fuente: MINAGRI CUSCO, 2008

Específicamente en la comunidad de Saratohuaylla en el año 2008 los rendimientos de producción para sus cultivos más importantes como el maíz, papa, habas y trigo; eran muy bajos ya que no contaba con ningún sistema de riego nuevo, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2 Rendimiento de los cultivos en la comunidad de Saratohuaylla según MINAGRI en el año 2008

Productos	Rendimientos de producción en el año 2008 (kg/ha)
Maíz	1080
Papa	8200
Habas	1100
trigo	1050

Fuente: MINAG Cusco, 2008

Tomando en cuenta los criterios generales establecidos en la formulación del proyecto dado en el año 2012, los rendimientos se irán incrementando gradualmente, como consecuencia de la construcción de una infraestructura de riego; se considera que el primer año de funcionamiento seguirá el valor de la situación sin proyecto esperando un incremento lineal desde el segundo hasta el cuarto año en el que se espera la estabilización del máximo rendimiento con aplicación de una tecnología media, como se observa en la tabla 3.

Tabla 3 Rendimientos sin proyecto y rendimientos esperados con proyecto según el Gobierno Regional del Cusco en el año 2012

Productos	Rendimientos sin proyecto (kg/ha)	Rendimientos esperados con proyecto (kg/ha)
Maíz	1080	1900
Papa	8200	8000
Habas	1100	1300
trigo	1050	1300

Fuente: Perfil del proyecto, 2012

Cabe recalcar que no se encuentra información secundaria con respecto a la evolución de los rendimientos de producción para la comunidad de Saratohuaylla a partir del año 2012 en adelante, debido a que no se realizó un seguimiento por parte de las autoridades pertinentes, para poder evaluar el impacto que tuvo el sistema de riego por aspersión.



La región Cusco en su sector rural está conformado por comunidades campesinas, donde las familias sostienen su sistema productivo de manera privada e independiente, como se observa en la provincia de Anta, espacio rural que fue beneficiado por la acción promotora del desarrollo, tanto por instituciones públicas como privadas (ONGs) en gran parte del siglo pasado y hasta hoy. Sin embargo, se nota que los cambios inducidos no han beneficiado en la misma forma a las comunidades que están en este ámbito. Entonces resulta importante realizar un estudio que pueda aclarar la problemática actual del funcionamiento de las unidades productivas familiares, las condiciones técnicas agrícolas, el estado de sus condiciones de vida e identificar los factores más importantes que impulsan el desarrollo de su economía e inclusión en el sistema global.

Por esta razón el Gobierno ha estado empeñado en impulsar el desarrollo de obras y de tecnología en favor de la agricultura en Cusco asegurando la provisión de bienes y servicios públicos de calidad para el agro, promoviendo la implementación de asistencia técnica, infraestructura de riego, introducción de nuevos productos que aprovechen el espíritu diversificador del agricultor parcelario y otros, con la finalidad de reducir las diferencias.

En el distrito de Huarcocondo se ubica la comunidad de Saratohuaylla, que tiene a la agricultura como su actividad principal, a diferencia de otras comunidades se encuentra en un espacio accidentado, de difícil acceso y poca conexión con los poblados más importantes de la zona. La limitada oferta de agua de riego para sus cultivos en épocas de estiaje no posibilita mejorar los volúmenes de producción agrícola. Los últimos años fue beneficiada por la construcción de un sistema de riego por aspersión, tuvo una leve mejora en su acceso gracias a que se habilitó la carretera entre Huarcocondo y Pachar, por lo cual vienen construyendo un acceso vial que les permita salir por esa ruta en mejores condiciones.

La nueva infraestructura de riego fue diseñada en el proyecto “Construcción del sistema de riego por aspersión en la comunidad campesina de Saratohuaylla-distrito Huarcocondo-



provincia de Anta” para abastecer un área total de 16 hectáreas, el cual significó un cambio técnico de la actividad agrícola con la captación de agua para usarla con el sistema de riego por aspersión.

El problema que observamos, el cambio técnico es generalmente lento lo cual no ha constituido un verdadero progreso técnico, además no se ha complementado con otras propuestas que ayuden al uso eficiente de la nueva infraestructura de riego, el ineficiente uso de sus tierras, la precaria organización de su mano de obra y la mala administración de sus gastos, este proyecto público no cumple con los objetivos planteados en su formulación, lo cual constatamos en la visita de reconocimiento hecha para diseñar el presente proyecto de investigación de manera objetiva. En esta visita los pobladores remarcaron que dada sus condiciones de recursos escasos (falta de capacitación, productos, semillas), les es difícil alcanzar altos niveles de producción, por lo tanto, es necesario analizar qué alternativas técnico productivas serían las apropiadas para elevar la eficiencia de este importante recurso para la producción agrícola y de esta manera aumentar sus ingresos monetarios.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

PG: ¿Cuál es la incidencia de los cambios técnicos agrícolas en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019?

1.1.1. Problemas específicos

PE1: ¿De qué manera la innovación de riego por aspersión eleva los niveles de producción agrícola de las familias campesinas de Saratohuaylla distrito de Huarcocondo 2012-2019?



PE2: ¿En qué magnitud determinan los cambios técnicos agrícolas en los ingresos monetarios de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huaroscondo 2012-2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

OG: Analizar cuál es la incidencia de los cambios técnicos agrícolas en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huaroscondo 2012-2019.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Conocer de qué manera la innovación de riego por aspersión eleva en los niveles de producción agrícola de las familias campesinas de Saratohuaylla distrito de Huaroscondo 2012-2019.

OE2: Medir en qué magnitud determinan los cambios técnicos agrícolas en los ingresos monetarios las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huaroscondo 2012-2019.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Relevancia social

La presente investigación pretende analizar el impacto de proyectos de cambio técnico en la producción agrícola, tomando en cuenta los años pasados y contrastarlas con la realidad actual en la comunidad de Saratohuaylla, así mismo describir que cambios hubo en el uso de sus recursos disponibles y en sus actividades económicas, para lo cual se aplicará encuestas a las familias de dicha comunidad de Saratohuaylla.

A su vez se pretende analizar los procesos de la producción agrícola, sin alterar los patrones socioculturales de la población local; ayudar a la buena gestión de los gobiernos



locales y municipales ofreciendo información basada en encuestas para sustentar con coherencia sus decisiones hacia las comunidades.

1.4.2. Implicancias prácticas

La presente investigación sirve para ampliar y profundizar el conocimiento sobre la economía campesina y la incidencia del cambio técnico, viendo como incide en la producción agrícola e ingresos de las familias campesinas. Además, a partir del análisis de la unidad económica familiar campesino, se trata de avanzar en el entendimiento de los procesos de producción, relacionados a la asignación de sus recursos, resultados obtenidos y el impacto de los cambios técnicos sobre su economía y condiciones de vida. Con estos resultados tendremos una visión más actualizada del funcionamiento de la economía agrícola parcelaria, típica de la región Cusco.

1.4.3. Valor teórico

El presente trabajo de investigación es desarrollada con el fin de contrastar las teorías económicas relacionada a la economía campesina de tal manera que se pueda actualizar con propiedad el conocimiento sobre el funcionamiento de estas economías y aproximar propuestas que permitan revalorizar su capacidad productiva y así mejorar sus condiciones de vida a partir de la incorporación de cambios técnicos, de tal manera la investigación se justifica de manera teórica vinculado a la Economía con la realidad.

1.4.4. Utilidad metodológica

En la investigación de la producción agrícola familiar se tomará información secundaria y se construirá información primaria usando como instrumento fundamental las encuestas, la información recolectada será sistematizada en una base de datos y luego será usada en el análisis sujeto de la investigación. Todo con la finalidad de determinar la relación entre el cambio técnico y su incidencia en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla.



1.4.5. Viabilidad o factibilidad

El estudio será ejecutado de manera responsable, que disponen del 100% de su tiempo para esta investigación. El plazo de ejecución es planteado para un lapso de 7 meses. El financiamiento es asumido por los recursos monetarios propios de los investigadores, de tal manera que dicha investigación no requiere de un requerimiento mayor o auspiciado por alguna entidad pública o privada. Los egresados de la escuela profesional de economía tienen acceso a la información requerida para dicha investigación, así mismo cuentan con acceso a internet local y biblioteca virtual las 24 horas del día.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación temporal

La presente investigación hace referencia a los cambios técnicos en la comunidad de Saratohuaylla comprendidas el año 2012 con el 2019.

1.5.2. Delimitación espacial

La investigación se efectúa en la comunidad campesina de Saratohuaylla, en el distrito de Hurocoondo, en la provincia de Anta del departamento del Cusco, teniendo a 44 familias campesinas de dicha comunidad, el cual se aplicó la fórmula de la muestra, según libros de metodología, que nos demuestran que es factible aplicar la formula a partir de 30 casos a mas, sin embargo, hemos apreciado que es difícil encuestar a todas las familias de la comunidad ya que debido al fallecimiento de los jefes de familia, los familiares optaron por la migración a otras zonas.

1.5.3. Delimitación conceptual

La terminología de la investigación se enmarca bajo los conceptos de las teorías de:

Teorías de la economía campesina.

Teoría del desarrollo local.



Teoría de la producción.

Teoría de la oferta aplicada a la agricultura (ingresos).

Teoría del cambio técnico.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

2.1.1.1. *Anaconda, “Dinámica de la economía campesina en una vereda Norte caucana, el caso de Mazamorrero Santander de Quilichao”, Santiago de Cali, Colombia 2011.*

Se puede evidenciar la dinámica de la economía campesina en la correlación que permite la construcción de estos pincelazos fue importante la inclusión del eje grupo familiar. Las variables del tamaño de la tierra como la disponibilidad de fuerza de trabajo, en la que entra a ser una ficha clave la composición del grupo familiar, dibujan las formas como se mueve la economía campesina, también se puede encontrar grupos familiares que no tienen tierra suficiente para suplir sus necesidades y se lanzan en lapsos a volverse asalariados.

En esta investigación se muestra que los factores más importantes que toma en cuenta es tierra y el capital humano siendo de vital importancia en especial respecto a su tamaño ya que explica que a mayor productividad y a mayor variedad de productos lo cual genera más ingresos, respecto al capital humano nos indica que los parentescos o lazos familiares influyen en la producción ya sea como mano de obra directa o como jornaleros a otras tierras también nos habla de la heredad agrícola es decir que es una actividad que queriendo o no se llega a heredar y finalmente como se venden los productos a los diferentes almacenes de la ciudad de Cali.



2.1.1.2. Vasconez Cuzco, Juan Carlos y Chamba Tenemaza, Felipe de Jesus,

“Diseño e implementación de un sistema de riego automatizado y controlado de forma inalámbrica para una finca ubicada en el sector popular de Balerio

Estacio”, Guayaquil, mayo del 2013

La presente tesis nos habla sobre la implementación de un sistema de riego automatizado con el fin de utilizar la tecnología que hoy en día está avanzando, el cual puede ser llevada al campo y beneficiar en esta ardua labor agrícola de las familias.

Dicho proyecto tiene la finalidad de llevar la tecnología a los lugares donde se necesita un riego constante y controlado, por lo cual surge esta necesidad de automatizar la agricultura y controlar las diferentes áreas de sembrío las cuales cuentan con varios sensores que interactúan con un micro controlador, el cual ayudara a las personas en el campo y de la misma forma facilitar y permitir realizar tareas adicionales al mismo tiempo.

Este estudio remarca la importancia de la introducción de nuevas tecnologías al sistema de riego, que permiten facilitar todo el proceso productivo en cuanto a la agricultura en forma automatizada para así poder beneficiar a los agricultores.

2.1.1.3. Marco Patricio Ramos Ramos y Darío Francisco Báez Rivera “Diseño y construcción de un sistema de riego por aspersión en una parcela demostrativa en el cantón Cevallos” Riobamba – Ecuador 2013

Se diseñó y construyó un sistema de riego tecnificado por aspersión logrando cumplir los objetivos planteados, siguiendo un proceso de seguimiento en las condiciones climatológicas de la zona, asistiendo a jornadas de capacitación, realizando una investigación profunda de los parámetros requeridos y disponibles del sistema y empleando técnicas nuevas de implementación y automatización.

Mediante el análisis respectivo del suministro hídrico para uso agrícola en el cantón Cevallos, se pudo notar la importancia de dicho recurso para los habitantes que se dedican a



realizar actividades agrícolas y sus derivadas, por lo que se planteó a la población, se tome en cuenta la posibilidad de emplear de técnicas alternativas para el riego, como es el caso de los sistemas tecnificados que permitan optimizar el uso del agua y mejorar la producción.

El uso de sistemas tecnificados de riego en nuestro país, es aún un campo poco conocido por los productores agrarios en nuestro país y que de a poco va tomando territorio, mejorando así la producción de los cultivos y optimizando los recursos hídricos disponibles.

2.1.2. Antecedentes nacionales

2.1.2.1. *Mendoza Villate Danny “Aumento de la productividad agrícola del distrito de Characato- Arequipa a través del mejoramiento de su sistema de riego”, Arequipa 2012*

Esta investigación hace un estudio sobre la actividad de la agricultura que ha ido bajando en los últimos años debido principalmente a factores como: la poca tecnificación de los agricultores, la continua desatención de parte del Estado en un sector sensible y de vital importancia como el agro y la mala utilización del recurso hídrico; todo ello entre los principales factores que afectan a la productividad agraria en una zona óptima para su desarrollo como es Characato.

El proyecto pretende abordar el problema de la mala distribución del recurso hídrico para lo cual se plantea la construcción de un reservorio que facilitara una mejor distribución y conducción del agua a través de canales en condiciones óptimas que permitan una conducción eficiente y oportuna del recurso y así se facilite una mejor organización de la juntas de regantes que ya han establecido ciertos acuerdos, que tienen que seguir desarrollándose en miras a desarrollar asociatividad, aprovechando al máximo las potencialidades que ofrece Characato para su desarrollo agrario.



2.1.2.2. *Albites Paico, Juan Victor y Alvitez Figueroa, Carmen del Rosario, “Diseño de un sistema de riego por goteo para el cultivo de Palto Hass en parcela de 22 ha del subsector de riego Ferreñafe”, Lambayeque, 2015.*

Esta tesis ha estudiado una parcela de 22 hectáreas la cual está destinada a la producción de arroz mediante el riego por pozas. Asimismo, este cultivo es de baja rentabilidad económica, situación que impide al productor mejorar su calidad de vida.

Por lo tanto, surge la necesidad de incrementar la producción de la parcela, mediante la reconversión del arroz por palto hass y la incorporación del sistema de riego por goteo, el cual el palto hass necesita menos agua que el cultivo de arroz, asimismo es un producto de gran dinamismo en el mercado y de mayor rentabilidad económica.

Esta investigación habla sobre adoptar las nuevas tecnologías reemplazando los productos tradicionales por un producto alternativo que genere mayor producción y mayor rentabilidad económica, aprovechando la ventaja que da la disposición de un sistema de riego eficiente, como es el riego por goteo.

2.1.2.3. *Bach. Chamorro Monago Victor Jhoel, “Instalación del sistema de irrigación Japa Chinchipampa, de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, provincia de Lauricocha, región Huánuco”, Huánuco 2019*

La nueva infraestructura de riego es el enlace y crecimiento de la producción de cultivos en el Perú, como el caso de la zona alto andina, por tal motivo el Gobierno Regional de Huánuco como ente responsable de promover el desarrollo en la localidad y obedeciendo una política debido a la necesidad de la población, para ello, es imprescindible la instalación de este sistema de riego a fin de que se cuente con el recurso hídrico y cumplir con las campañas agrícolas proyectadas en épocas de lluvia y estiaje.



La población beneficiaria es de 500 hab. en la localidad de Chinchipampa. Teniendo el área total a beneficiar es de 200 ha. Teniendo como objetivo mejorar la producción, rentabilidad y la competitividad de la agricultura de riego mediante el aprovechamiento y el incremento de eficiencia en el uso del agua, también se dará mejor calidad de vida a los pobladores y se generará.

2.1.3. Antecedentes locales

2.1.3.1. *Doris Margot Camacho Coloma y Yon Camacho Coloma, “Evaluación técnica y económica de la instalación de riego tecnificado en la comunidad de Sambaray Alto, centro, Margaritayoc e Isilluvoc, distrito de Santa Ana, provincia la Convención.”, Quillabamba-Cusco, 2015.*

Esta investigación analiza las evaluaciones técnicas que están orientadas a dar propuestas de solución y que exista una buena operatividad del sistema de riego por aspersión.

El presente trabajo evalúa los factores de carácter técnico del sistema de riego por aspersión, tales como, condiciones de la estructura física de la obra, planteamiento del diseño agronómico, distribución de hidrantes, uniformidad y eficiencia de aplicación en el sistema, los cuales refleja las condiciones de producción de los agricultores, así de esta manera optimizar y realizar un uso adecuado del recurso hídrico, para la incrementar la producción y productividad de los cultivos, de esta manera mejorar la calidad de vida de los agricultores.

Esta investigación analiza el impacto de la implementación de riego por aspersión con la importancia de evaluar estos aspectos, después de ejecutado el proyecto, el cual nos refleja las características con las que fueron diseñados, y así ver el impacto que tuvo este proyecto en la producción de dicha zona.



2.1.3.2. Bach. Escalante Sutta Nelida Bach. Rivas Cutipa Yakery Manuela,
“Proyectos de Inversión pública de riego y su influencia en la producción agrícola familiar del distrito de Challabamba – provincia Paucartambo periodo 2011-2016”, Cusco 2017

Este trabajo de investigación explica sobre la inversión pública en el sistema de riego por aspersión que impacta en la economía campesina familiar, usando de manera eficiente el riego el cual incide en la mejora de los niveles de vida de dicha comunidad.

Estos cambios se pueden observar en el cambio de la cartera de productos como pastos y hortalizas; así también la innovación tecnológica es un factor muy importante para la agricultura y la ganadería, el cual se usan nuevas herramientas, el uso adecuado de fertilizantes y una reestructuración del destino de su gasto monetario.

2.1.3.3. Edwin G. F, “Análisis de la producción agrícola y su incidencia en el desarrollo económico en los productores del distrito de Huayopata provincia de la Convención” en el periodo 2011-2014, la Convención, Cusco.

Existe un crecimiento limitado en el sector agrícola como visto en los datos de producción agrícola, originando que el nivel de ingreso de los productores agrícolas del distrito de Huayopata haya disminuido en un -6.59% en los años 2011 al 2014.

Se demostró que las capacitaciones son deficientes, no se adecuan a la realidad de la zona y no se trabaja de forma planificada. Esta situación en el lugar de mejorar y potenciar la habilidad y la capacidad de los agricultores, ha terminado por confundir a los agricultores.

Determinando que los ingresos en función a las capacitaciones del 48% de productores fueron bajos, el 28% tuvo ingresos, y solo el 23% de los productores tuvo ingresos altos principalmente se da en los productores jóvenes que tienen la fuerza, el interés de poder



mejorar su producción a través de nuevas técnicas, tecnologías aprendidas en las capacitaciones.

Esta investigación nos ilustra sobre como en el distrito de Huayopata la práctica del monocultivo no favorece al desarrollo de la diversificación agrícola, ya que cuenta con un microclima favorable.

La importancia para nuestro estudio está en que demuestra la necesidad de impulsar los cambios técnicos y que tengan efecto positivo a través de la agricultura diversificada y como incide positivamente en la generación de ingresos a las familias agrícolas y mostrar que traen consigo bienestar a los agricultores.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría económica campesina

(Chayanov, 1974), enuncia el “principio de diferenciación demográfica, partiendo del supuesto de tener disponibilidad limitada del recurso tierra, el campesino produce bienes y servicios destinados al autoconsumo, lo que no puedo producir lo recrea con otro campesino vecino que produzca otra cosa y produce hasta que su familia satisface las necesidades básicas, cuando llega a ese nivel deja de trabajar y descansa.

Según (Chayanov, 1974), la producción agrícola campesina está basada sobre unidades económicas familiares no asalariadas, la unidad económica no constituye la parcela o predio sino la familia, cuyos miembros participan en los procesos agrícolas que se dan en las unidades de producción. El funcionamiento de las empresas campesinas está sustentado principalmente en la utilización de la mano de obra que aportan los miembros familiares.

(Chayanov, 1974), escribe que la unidad económica campesina es a la vez unidad de producción y de consumo, lo que constituye una singularidad esencial para comprender su comportamiento económico.



Según (Schultz, 1967-1975), en su libro la Modernización de la Agricultura, da a conocer el incremento de la producción agrícola se puede conseguir en los países de renta baja, elevando la eficiencia con que se aplican los factores agrícolas es decir, distribuyendo mejor entre sus diversas y posibles aplicaciones las cantidades actualmente disponibles de tierra, equipo y mano de obra.

Para determinar el precio del incremento de ingresos que se puede obtener elevando el stock de los factores producibles por el hombre y empleados en la agricultura. Para simplificar al utilizar este método conviene suponer que no existen más de dos tipos de comunidades agrícolas, en uno de ellos está basada exclusivamente en factores productivos de antigua tradición, mientras que en el otro se usa factores modernos y se están adoptando otros más.

En el libro “La lenta modernización de la economía campesina” (Efrain Gonzales de Olarte, Raul Hopkins, Bruno Kervin, Javier Alvarado, Roxana Barrantes, 1987) se menciona 3 puntos específicos: primero el elemento motor (de la vida economiza del campesinado) es la satisfacción de las necesidades familiares (presentes y futuras), el segundo es distinguir dos principios en la programación de la asignación de recursos de la familia campesina. El primer principio es asegurar sus necesidades elementales, el segundo principio la maximización su ingreso neto. Tercer propone un orden de prioridades en los objetivos económicos de los campesinos: satisfacción de sus necesidades (subsistencia) y maximización del ingreso.

Esta teoría de la economía campesina tiene como finalidad explicar que el campesino se plantea objetivos de asegurar sus necesidades de subsistencia y la de maximización de sus ingresos.

2.2.1.1. Teoría campesina según Héctor Maletta

Según (Maletta, 2016) en su libro “Una nueva forma de medir y analizar la pequeña agricultura familiar en el país”, Perú es heterogénea, tanto desde una mirada ecológica como en aspectos socioeconómicos que afectan la distribución de las unidades productivas por escala, nivel tecnológico, orientación productiva, entre otros factores. Tampoco puede ser fácilmente clasificada por producto porque es multiactiva; es decir, que incluye varios cultivos y/o varias especies de animales. Las encuestas agropecuarias nacionales por muestreo no tienen la resolución geográfica ni la especificidad suficiente para captar esa rica heterogeneidad. La conversión de los distintos animales a unidades ovino se basó en los siguientes coeficientes como se observa en la tabla 4.

Tabla 4 Equivalencia ovinos por especie realizado por Héctor Maletta en el año 2016

Especie	Equivalencia ovinos
Ovinos	1.0
Vacunos	8
Equinos	9
Llamas	2.5
Alpacas	2.5
Porcinos	3
Aves	1/15
Conejos	1/15
Cuyes	1/15

Fuente: Una nueva forma de medir y analizar la pequeña agricultura familiar en el país. Maletta, 2016

Tomando en cuenta la tabla 5 que mostramos a continuación sobre el carácter familiar o no familiar de las explotaciones, este estudio basado en previas definiciones de unidades de “pequeña agricultura familiar (PAF) que tiene las siguientes características: el productor es una persona natural, No emplean en general asalariados permanentes, aunque en algunos casos pueden tener uno (pero no más de uno), la escala estandarizada de tamaño agropecuario no excede el equivalente de 10 ha de riego, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 5 Carácter familiar o no familiar de las explotaciones de sus tierras según Héctor Maletta en el año 2016

Denominación Indicativa	Tamaños(HRC)
Infra subsistencia	<0.5
Subsistencia	0.5 a <2.0
Intermedias	2.0 A <5.0
Excedentarias	5.0 A <10

Fuente: Una nueva forma de medir y analizar la pequeña agricultura familiar en el país. Maletta, 2016

Estos métodos según Héctor Maletta ayudaran a nuestra investigación a la estandarización de nuestros resultados obtenidos de nuestras encuestas en la parte de animales mayores y menores; también a la clasificación de carácter familiar en cuanto a sus explotaciones de tierras de las familias campesinas de Saratohuaylla.

2.2.2. Teoría del desarrollo económico local

Según (Enriquez, 2003), el desarrollo económico local es un proyecto de territorio concertado por los actores locales con el propósito de elevar la calidad de vida de sus habitantes de manera sistemática y creciente. Normalmente, cuando se habla de desarrollo local se hace referencia, a procesos de desarrollo que ocurren en espacios subnacionales, y en la mayoría de los casos tales espacios son municipales o micro regionales.

Según (Tello, Teorías del Desarrollo Economico Local y la Teoria y Práctica del Proceso de Descentralizacion en los Paises en Desarrollo, 2006) tomo como referencia varias contribuciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL) dice que el desarrollo económico local es el proceso estructural y de crecimiento que mediante el máximo aprovechamiento de los recursos locales, permite que las personas que viven en una área local o una región de un país experimenten un incremento continuo de su bienestar.



Esta teoría nos da a conocer como endogenizar los impactos favorables de dichas oportunidades externas mediante la captación de nuevos aprendizajes, como la innovación de tecnología, además de adecuarla a sus necesidades y realidad en la que viven.

2.2.3. Teoría de la producción

En el libro de Microeconomía según (Rubinfeld, Robert S. Pindick y Daniel L., 2009), Una función de producción indica el máximo nivel de producción, (q), que puede obtener una empresa, con cada combinación específica de factores. Aunque en la práctica las empresas utilizan una amplia variedad de factores, simplificaremos nuestros análisis centrandolo la atención en dos solamente: el trabajo (L), y el capital (K). Podemos expresar, pues, la función de producción de la manera siguiente:

$$q = F(K, L)$$

Esta ecuación relaciona la cantidad de producción con las cantidades de los 2 factores, capital y trabajo.

Como la función de producción permite combinar los factores en diferentes proporciones, se puede producir de muchas formas.

En el caso de función de producción de la ecuación ya mencionada, podría significar utilizar más capital y menos trabajo, o viceversa.

En la ecuación $q = F(K, L)$ se aplica a una tecnología dada, es decir, a un determinado estado de los conocimientos sobre los distintos métodos que podrían utilizarse para transformar los factores en productos. A medida que la tecnología es más avanzada y la función de producción varia, una empresa puede obtener más producción con una conjunto dado de factores



Que la teoría de la producción estudia la forma en que los factores de producción se transforman en productos, esto de manera eficiente para la obtención de un bien. Estos productos pueden ser destinados al consumo final o utilizados en otro proceso productivo como insumos.

El proceso de producción se puede expresar técnicamente en una función de producción, la cual es la relación que media entre la cantidad máxima de producción que se puede obtener con la cantidad de recurso o factor utilizados por la empresa en un tiempo determinado.

$$Q = F(K, L, T, G)$$

Los principales supuestos de la función de producción son:

Cada uno de los factores utilizados se puede dividir en forma infinita.

Es posible cualquier combinación de insumos utilizados para crear una determinación cantidad de producción.

Cualquier cambio en factores productivos trae aparejado un cambio en la magnitud total de la producción por muy pequeño que sea.

Existe una interdependencia funcional entre los factores productivos utilizados y el valor de la producción total.

Para la formulación de la función de producción nos servirá de guía en el análisis descriptivo y de marco para adaptar un modelo útil para la demostración explicativo causal, pertinentes al sujeto de la investigación.

2.2.4. Teoría de la oferta aplicada a la agricultura (ingresos).

En su libro de Economía Agraria según (Geoffrey Cannock & Alberto Gonzales-Zúñiga, 1994), se supone que un consumidor puede hacer un completo y consistente orden de preferencias en un conjunto cerrado de opciones. Las opciones que pueden



tomarse están limitadas por un conjunto de oportunidades de ingreso. El problema de la preferencia del consumidor consiste, por tanto, en encontrar un grupo de productos óptimos en el conjunto de oportunidades.

Este problema de asignación puede ser formulado en término de un marco de análisis de la maximización de la utilidad (Geoffrey Cannock & Alberto Gonzales-Zúñiga, 1994)

Supóngase que existe una función de utilidad, $U(Q)$, que representa el ordenamiento de las preferencias del consumidor. La función está definida en un vector amplio de productos Q , donde Q' es igual a:

(Q_1, Q_n) . Se supone que $U(Q)$ es una función en creciente (esto es, $U'(Q) > 0$), continua, doblemente diferenciable y estrictamente cuasi-cóncava. El problema de la maximización de la utilidad de consumidor se completa con la adición de una restricción lineal en el presupuesto, $P * Q = Y$, donde P es una columna de un vector de precios de n elementos, e Y es el ingreso del consumidor.

El problema de maximización de la utilidad consiste en encontrar un vector óptimo $Q^*(P, Y)$ con el cual el consumidor alcanza su utilidad máxima $U^*(Q)$, sujeto a la restricción lineal en el presupuesto. Esto es:

Max $U = U(Q)$
 Sujeto a $P * Q = Y$
 $P =$ precio
 $Q =$ cantidad
 $Y =$ ingreso

$$L(Q, f) = U(Q) - f(P * Q - Y)$$

Si $b=c$

$$0 = U(Q) - f(P * Q) - fY$$

$$fY = U(Q) - f(P * Q)$$

$$\frac{\delta Y}{\delta Q} = \delta U(Q) - f \delta(P * Q)$$



$\delta U(Q)$ =si vas a producir tienes que gastar
 $f\delta(P * Q)$ = donde el gasto maximiza el ingreso

Esta teoría neoclásica de los Ingresos Aplicada a la Agricultura (Geoffrey Cannock ; Alberto Gonzales-Zúñiga, 1994) servirá de apoyo para establecer la relación que hay entre en cambio técnico y su incidencia de la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, desde el punto de vista de los ingresos de nuestra unidad de estudio.

2.2.5. Teoría del cambio técnico endógeno

Se pueden lograr combinaciones tecnológicas eficaces en lugar de reemplazar técnicas tradicionales por nuevas tecnologías, cabe esperar que la integración constructiva de ambos tipos de tecnología pueda preservar buena parte de la base de recursos asociada a las técnicas tradicionales de producción, y posibilitar el aumento de la producción y de los ingresos mediante el mejoramiento y la transformación de las técnicas aplicadas a las actividades tradicionales. (CEPAL, 1989)

Esta teoría del cambio técnico endógeno nos da a entender que los campesinos deben comprender, adaptarla y transformar la tecnología agrícola como es el caso del riego por aspersión, para que así pueda tener efectos positivos en su producción agrícola, de esta manera será útil para nosotros responder si los cambios técnicos sucedidos en la comunidad de Saratohuaylla tuvieron incidencia en la producción agrícola de las familias campesinas.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Economía campesina

Es una forma de producción familiar que utiliza productivamente el conjunto de la fuerza de trabajo doméstica y los recursos naturales, sociales y financieros, para garantizar, como también el mejoramiento de su calidad de vida. (Chayanov, 1974)



2.3.1.1. Ingresos

Remuneraciones que percibe un agente económico de diferentes formas como obtención de bienes, servicios o dinero también adoptando diferentes formas tales como salarios, beneficios percibiendo su existencia constantemente. (Nunes, 2012)

2.3.1.2. Producción

Conjunto de procesos, procedimientos, métodos o técnicas que permiten la obtención de bienes y servicios, gracias a la aplicación sistemática de unas decisiones que tienen como función incrementar el valor de dichos productos para poder satisfacer unas necesidades. (Julián Pérez Porto y María Merino, 2012)

2.3.2. Cambios Técnicos

Es la incorporación de nuevas tecnologías, formas de uso, nuevas reglamentaciones y nuevos productos derivados de la tecnología. Igualmente puede ser entendido como un conjunto de actividades enfocadas en la solución de un problema. (Realpe, Arnulfo Arteaga, 2015)

2.3.2.1. Riego

El riego es un procedimiento que consiste en el aporte artificial de agua a un determinado terreno, generalmente con la intención de intentar mejorar la agricultura. (Galvez, 2004)

2.3.2.2. Riego por aspersión

Es un sistema de riego en el que el agua se aplica en forma de una lluvia más o menos intensa y uniforme sobre la parcela con el objetivo de se infiltre en el mismo punto donde cae. Para ello es necesaria una red de distribución que permita que el agua de riego llegue con presión suficiente a los elementos encargados de aplicar el agua. (Gonzales, 2007)



2.3.2.3. *Calidad de vida*

Es la relación entre la felicidad y bienestar económico, el cual concede a la calidad de vida un profundo sentido psicosocial. (Abarca, A Blanco, 1985)

2.3.2.4. *Tecnología*

La tecnología es el resultado del saber que permite producir artefactos o procesos, modifica el medio, incluyendo las plantas y animales, para generar bienestar y satisfacer las necesidades humanas. (Realpe, Arnulfo Arteaga, 2015)

2.3.2.5. *Familia campesina*

Unidades económicas familiares no asalariadas, la unidad económica no constituye la parcela o predio sino la familia, cuyos miembros participan en los procesos agrícolas que se dan en las unidades de producción. (Chayanov, 1974)

2.3.2.6. *Factores de producción*

Son los recursos de una empresa o una persona que utiliza para crear o producir bienes y servicios, el cual interviene en el proceso de producción (trabajo, capital y materias primas) también se puede considerar la capacidad empresarial y el entorno tecnológico. (Rubinfeld, Robert S. Pindick y Daniel L., 2009)

2.3.2.7. *Desarrollo económico local*

Es una nueva forma de asumir el crecimiento sostenido de las economías desde una perspectiva territorial, alternativa a la visión de los modelos de crecimiento económico nacional, sectorial y centralizado. (Albuquerque, Francisco, 2006). El proceso de transformación de la economía y la sociedad de un determinado territorio orientado a superar las dificultades y la exigencia del cambio estructural en el actual contexto de creciente competitividad y globalización económica, así como de mayor valorización de la



sostenibilidad ambiental, a fin de mejorar las condiciones de vida de la población de ese territorio. (CEPAL, 1989)

2.3.2.8. Endogenización

La capacidad de absorción tecnológica es la habilidad de poder reconocer el valor de nueva información externa, adquiriéndola, asimilándola, transformándola y explotándola para fines comerciales. (S.A. Zahra y G. George, 2002)

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

HG: Los cambios técnicos agrícolas inciden de manera significativa en la economía de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla, distrito de Huarrocondo 2012-2019.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE1: La implementación de la innovación de riego por aspersión eleva el nivel de producción de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla, distrito de Huarrocondo 2012-2019.

HE2: Los cambios técnicos sucedidos en la comunidad determinan favorablemente en los ingresos monetarios de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarrocondo 2012-2019.

2.5. Variables de estudio

a) Variables

- ✓ VARIABLE DEPENDIENTE: Economía campesina
- ✓ VARIABLE INDEPENDIENTE: Cambios técnicos

**b) Conceptualización de las variables**

Variable dependiente: Economía campesina. - Es una forma de producción familiar que utiliza productivamente el conjunto de la fuerza de trabajo doméstica y los recursos naturales, sociales y financieros, para garantizar, como también el mejoramiento de su calidad de vida. (Chayanov, 1974)

Variable independiente: Cambios técnicos. - Es la incorporación de nuevas tecnologías, formas de uso, nuevas reglamentaciones y nuevos productos derivados de la tecnología. Igualmente puede ser entendido como un conjunto de actividades enfocadas en la solución de un problema. (Realpe, Arnulfo Arteaga, 2015)



c) Operacionalización de Variables

Tabla 6: Operacionalización de variables

VARIABLES	SUB VARIABLES	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
ECONOMIA CAMPESENA	Ingresos	Suma de los ingresos familiares por periodo.	Ingresos y ventas de actividades agrícolas. Ingresos por actividades extragrícolas.	Ingreso familiar anual.	Soles
	Produccion	Aporte del factor de producción a la producción total agrícola.	Resultado de la producción.	Volumen de producción.	Kilos / Hectárea
CAMBIOS TECNICOS	Capital	Recursos físicos disponibles por familia.	Tierra	Extensiones de terreno por cada familia.	Ha / familia
	Trabajo	Fuerza de trabajo disponible por familia.	Fuerza del trabajo de la familia.	Capacidad potencial de trabajo.	Días hombre / familia
	Tecnología	Estado de la combinación de los factores de producción.	Riego por aspersión.	Coficiente tecnico en equipos de riego.	Metros de manguera y/o número de aspersores
	Gastos productivos	Recursos monetarios asignados a la producción.	Disponibilidad de insumos para la agricultura.	Gastos en semillas. Gastos en agua de riego.	Soles

Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es descriptivo, explicativo-causal; descriptivo ya que se pretende describir las características del objeto de estudio y analizar el aporte del cambio técnico en la producción agrícola familiar; explicativo porque se explicara la relación entre el cambio técnico en la producción agrícola y la economía de las familias; y causal porque la presente investigación busca determinar el grado de relación y grado de incidencia entre el cambio técnico y la economía (producción agrícola) de las familias campesinas.

3.2. Enfoque de la investigación

La investigación posee un enfoque cuantitativo porque cuantificaremos la magnitud en que el cambio técnico incide en los ingresos y productividad de las familias campesinas.

3.3. Diseño de la investigación

La investigación es de carácter no experimental, puesto que no se manipulan nuestras variables; es de carácter transversal dado que se construirá información a partir de una encuesta aplicada en el año 2019.

3.4. Alcance la investigación

La presente investigación pretende interpretar el aporte de los cambios técnicos en la economía de las familias, sobre la base de la interpretación del funcionamiento de su economía, amparados en las teorías pertinentes, de manera que se pueda contrastar las diferentes interpretaciones del grado de desarrollo de la economía familiar campesina.

3.5. Población y muestra de la investigación

3.5.1. Población

En la comunidad de Saratohuaylla habitan 44 familias, lo que constituye el universo a estudiar. Sin embargo, en el proceso de aplicación de las encuestas, se llegó a encuestas solo 28 familias dado que la otra parte de familias a encuestar (16 familias) migraron y fallecieron los jefes de familia. Por lo tanto, se aplicó la fórmula de la muestra.

3.5.2. Muestra

Aplicando la fórmula para elegir la muestra a un 95% de confianza, se tiene:

$$n = \frac{Z^2(N)(p)(q)}{e^2(N-1) + Z^2(p)(q)}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población (familias)

Z = nivel de confianza (0.95 = 1.96)

e = Margen de error (0.05)

p = Probabilidad de que se cumpla la H. (0.95)

q = Probabilidad de que no se cumpla la H. (0.05)

Reemplazando valores tenemos:

$$n = \frac{1.96^2 (44)(0.95)(0.05)}{0.05^2(44-1) + (1.96)^2(0.95)(0.05)}$$

$$n = 27.68 \approx 28$$

En consecuencia, se deben ejecutar 28 encuestas a las familias de la comunidad de Saratohuaylla.

3.6. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Tabla 7: Técnicas e instrumentos de recolección de datos



Fuentes primarias	
Técnicas de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none">• La observación (Ver o experiencia)• La encuesta (preguntar a los jefes de familia)• La revisión documental (leer)
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none">• Guía de observación• Guía de cuestionario
Procesamientos de datos	<ul style="list-style-type: none">• Software estadístico Minitab®, Office Word y Excel
Fuentes secundarias	
<ul style="list-style-type: none">• Tesis de grado• Información estadística (INEI, MINAGRI)• Perfil de proyecto.• Libros de interés• Libros teóricos• Revistas académicas o de investigación	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DEL ENTORNO DE SARATOHUAYLLA- HUARCONDO 2012-2019

La investigación se realizó en la comunidad de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo, tomando como referencia el perfil del proyecto realizado por el gobierno de regional del cusco en el año 2012

4. Aspectos generales

El objetivo de este capítulo es mostrar los aspectos generales de la comunidad de Saratohuaylla, del distrito de Huarcocondo, de la provincia de Anta con la información obtenida de INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) entre otros.

4.1. Aspectos geográficos

- Departamento: Cusco
- Provincia: Anta
- Distrito: Huarcocondo
- Localidad: C. C. Saratohuaylla

4.2. Ubicación geográfica

- Altitud: 3400 m. s. n. m.
- Latitud sur: 13°42'30.2"
- Longitud oeste: 71°20'05.5"

Gráfico 1: Mapa de la provincia de Anta del año 2019



Fuente: Mapa de la provincia de Anta y sus distritos. (Google Maps, 2019)

Gráfico 2: Mapa de la comunidad de Saratohuaylla del año 2019



Fuente: (Google Maps, 2019)

4.3. Vías de comunicación

El trayecto hacia Comunidad Campesina de Saratohuaylla se realiza partiendo de la ciudad del Cusco hacia el Distrito de Huarcocondo a unos 25 km de la ciudad del Cusco y la carretera es asfaltada en todo su tramo el tiempo aproximado es de 0.45 horas en camioneta y/o auto y 1 hora en bus o vehículos pesados posteriormente nos dirigimos hacia el sector Cochapampa Comunidad Campesina de Saratohuaylla por una carretera afirmada a unos 5 km del distrito de Huarcocondo el tiempo es de unos 30 minutos en auto y/o camioneta.

Tabla 8: Vías de acceso a la comunidad de Saratohuaylla

RUTA	TIPO DE ACCESO	TIEMPO	DISTANCIA
Cusco-Izcuchaca	Carretera asfaltada	00:45 Hrs	25.00 km
Izcuchaca-Huarcocondo	Carretera asfaltada	00:30 Hrs	5.00 km
Huarcocondo-Saratohuaylla	Trocha carrozable	30 min	7.00 km

Fuente: Elaboración propia

En total, partiendo desde el Cusco se efectúa todo el recorrido aproximadamente en un tiempo estimado de viaje en camioneta de 1:45 horas.

4.4. Población de Huarocondo

Tabla 9: Población del distrito de Huarocondo de los años 1940-2017

AÑO	PROV. DE ANTA	DISTRI. DE HUAROCONDO
1940	39,377	16,259
1961	45,090	11,790
1972	46,330	12,082
1981	48,452	12,769
1993	56,424	5,060
2007	61.231	5,719
2017	56,206	4,865

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017)

La población rural desarrolla actividades básicamente agrícolas en forma individual o agrupada cuya producción es para el autoconsumo.

4.5. Tipo de vivienda en distrito de Huarocondo

Tabla 10: Tipo de vivienda del distrito de Huarocondo según INEI en el año 2017

TIPO	CASOS	PORCENTAJE
Casa de independiente	2192	99,64%
Choza o cabaña	2	0,09%
Vivienda improvisada	3	0,14%
Local no destinada para habitación humana	1	0,05%
Vivienda colectivas	2	0,09%
TOTAL	2200	100%

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017)

4.6. Índice de Desarrollo Humano

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha publicado el Informe sobre Desarrollo Humano Perú - 2018 “Hagamos de la competitividad una

oportunidad para todos”. El mismo contiene los resultados de la aplicación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en los 1828 Distritos del Perú.

Tabla 11: IDH a nivel distrital

Nombre del distrito	IDH Índice de desarrollo humano 2018	IDH esperanza de vida al nacer (años)	IDH alfabetización (%)	IDH escolaridad (%)	IDH logro educativo (%)	IDH ingreso per cápita mensual (nuevos soles)
Perú	0.5976	71.5	91.9	85.4	89.7	285.7
Cusco	0.5367	64.8	84.5	87.7	85.6	227.5
Huarocondo	0.4651	60	67.7	87	74.1	181.4

Fuente: PNUD, informe sobre desarrollo humano Perú-2018

La comunidad campesina de Saratohuaylla cuenta con 44 familias la cual es reflejado por la tabla 11 y haciendo el comparativo con respecto a la esperanza de vida, se tiene que regionalmente, el Cusco tiene 64.8 años de esperanza de vida, que es mayor a la del Distrito de Huarocondo (60 años por persona). Así mismo con respecto al Ingreso familiar per cápita el Distrito de Huarocondo y la comunidad de Saratohuaylla cuentan con 181.4 n.s. que se registra en Cusco.

4.7. Población económicamente activa

Tabla 12: Población económicamente tabla del distrito de Huarocondo

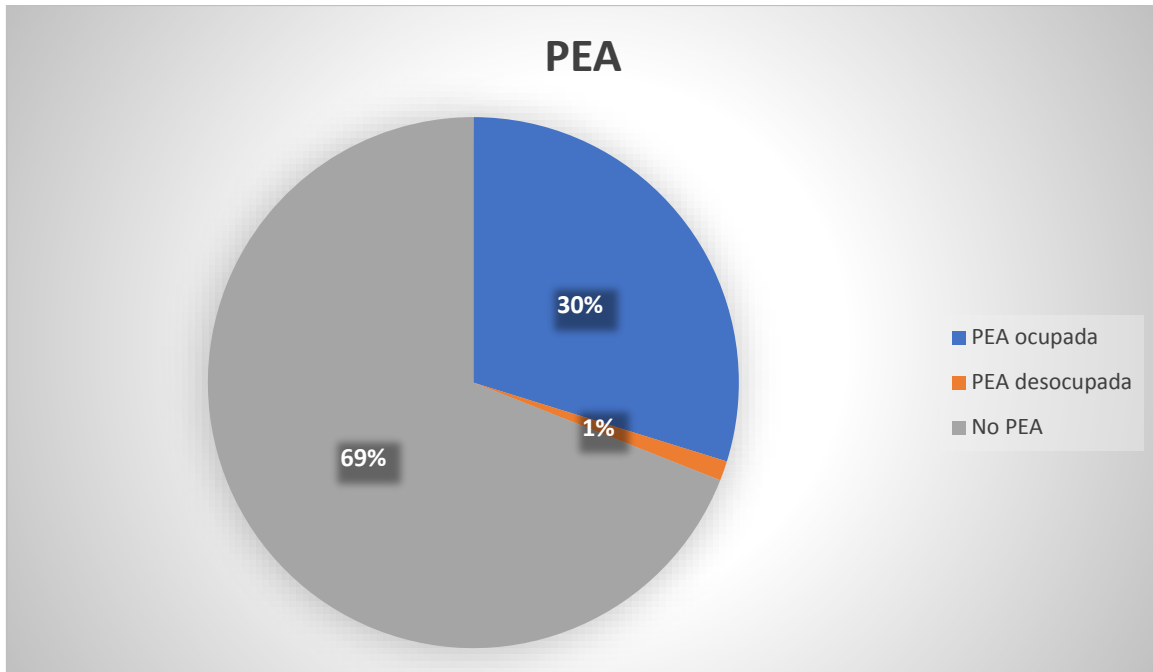
Categorías	Casos	%
PEA ocupada	1450	29.8 %
PEA desocupada	58	1.20 %
No PEA	3357	69.0 %
Total	4865	100 %

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Infomática, 2017)

Los pobladores del distrito de Huarocondo tienen una PEA del 29.8 %, una PEA desocupada del 1.20 % y no PEA del 69.0 %, esto nos da entender que hay un gran número de habitantes

que no cuentan con un trabajo que les pueda generar mayores ingresos anualmente, ya que la población económicamente activa es muy alta, con un 69.0 % sobre el total.

Gráfico 3: PEA del distrito de Huarocondo

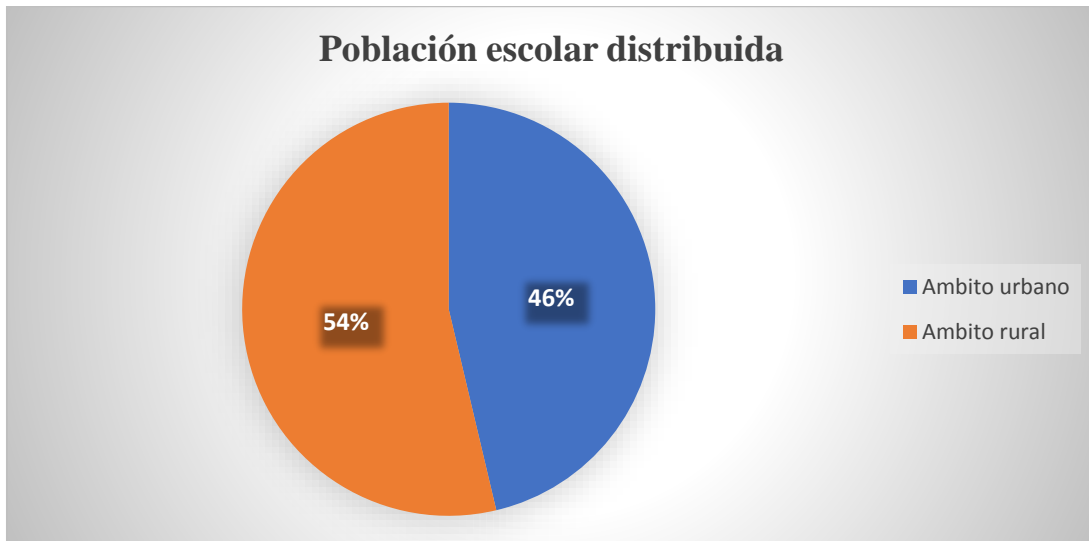


Fuente: Elaboración propia.

4.8. Educación

En el Distrito de Huarocondo existen 17 Instituciones Educativas, tanto en los ámbitos urbano y rural. De las cuales un 46.3% de la población escolar se encuentra distribuida en el ámbito urbano y un 53.7% en el ámbito rural de un total de 2091 estudiantes del distrito, como se observa en el gráfico 4.

Gráfico 4: Población escolar distribuida en el ámbito rural y urbano según ministerio de educación en el año 2017



Fuente: Ministerio de educación, 2017, elaboración propia.

Tabla 13: Instituciones educativas del distrito de Huarocondo del ministerio de educación en el año 2017

CODIGO LOCAL	DIRECCION	CENTRO POBLADO	GENERO	TURNO
151131	Otros Huayllacocha S/N	Huayllacocha	Mixto	Mañana
151169	Otros Markjo S/N	Markju Grande	Mixto	Mañana
151174	Avenida Huarocondo S/N	Huarocondo	Mixto	Mañana
151188	Otros Huayllacocha S/N	Huayllacocha	Mixto	Mañana
151193	Otros Chaquepay S/N	Chaquepay	Mixto	Mañana
151225	Otros Sambor S/N	Sambor	Mixto	Mañana
151230	Otros Kcanacchimpa S/N	Knachimpa	Mixto	Mañana
151249	Otros Saratuhuaylla S/N	Saratahuaylla	Mixto	Mañana
151206	Calle Rahuanqui S/N	Rahuanqui	Mixto	Mañana
151145	Otros Huayllas S/N	Huayllas	Mixto	Mañana
151150	Otros Chillipahua S/N	Chillipahua	Mixto	Mañana
151211	Otros Anapahua S/N	Anapahua	Mixto	Mañana
151126	Calle San Martin S/N	Huarocondo	Mixto	Mañana
151188	Otros Huayllacocha S/N	Huayllacocha	Mixto	Mañana
151254	Jirón Sallac S/N	Huarocondo	Mixto	Mañana
343197	Otros Sector Markjo Grande S/N	Markju Grande	Mixto	Mañana
151174	Avenida Huarocondo S/N	Huarocondo	Mixto	Mañana

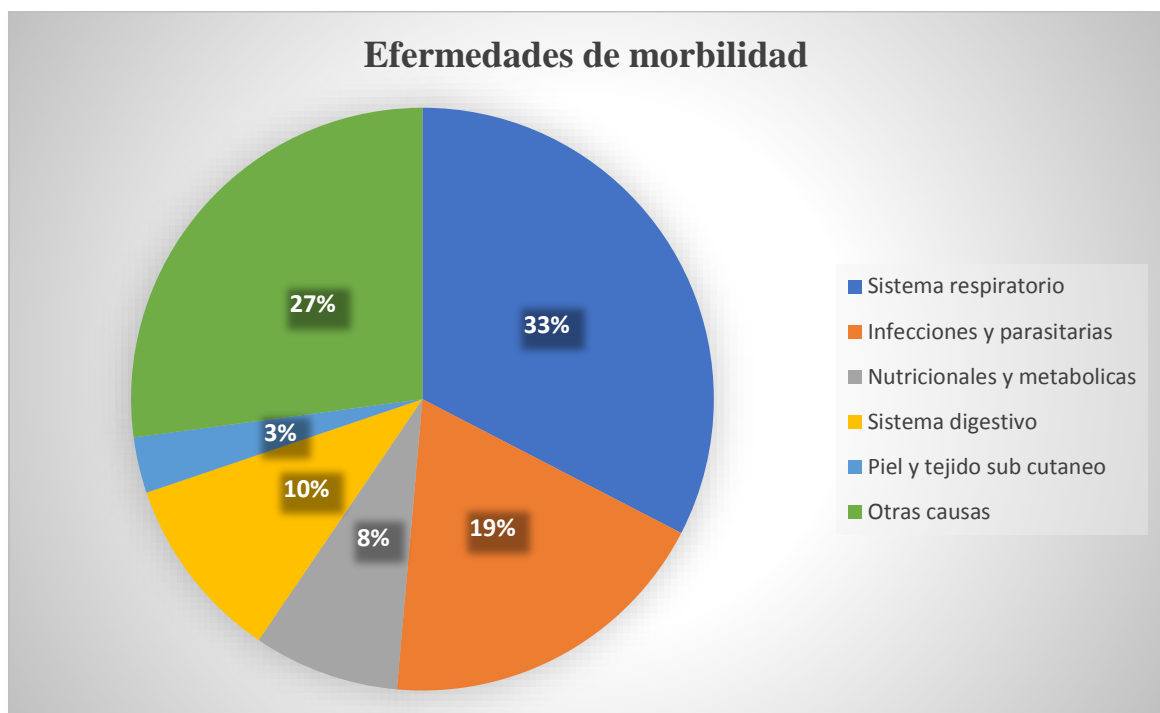
Fuente: (Ministerio de Educacion, 2017)

4.9. Salud

La salud de la población del Distrito de Huarocondo, presenta las siguientes enfermedades de morbilidad, las mismas que son las más representativas:

Enfermedades del sistema respiratorio con 32.6%, enfermedades infecciosas y parasitarias con 18.8%, enfermedades nutricionales y metabólicas con 8.1%; enfermedades del sistema digestivo con un 10.3%, enfermedades de la piel y tejido sub cutáneo con un 3.1%; porcentajes que son representativos en función a enfermedades por otras causas las cuales tienen un 27.1%. En el grafico 5 podemos observar los porcentajes de morbilidad de enfermedades ligadas al saneamiento.

Gráfico 5: Enfermedades de morbilidad según MINSA en el año 2017



Fuente: Ministerio de Salud, 2017, elaboración propia.

Tabla 14: Afiliados a seguros de salud según INEI en el año 2017

AFILIADA A SEGUROS DE SALUD	CASOS	PORCENTAJE
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	3618	79,81%
Solo EsSalud	248	5,47%
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	10	0,22%
Solo Seguro privado de salud	20	0,44%
Solo Otro seguro	9	0,20%
EsSalud y Seguro de fuerzas armadas o policiales	2	0,04%
EsSalud y Otro seguro	1	0,02%
No tiene ningún seguro	625	13,79%
TOTAL	4533	100,00%

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017)

En la tabla 14 se aprecia los afiliados a seguros de Salud teniendo al 79.81% de personas afiliadas al seguro integral de salud (SIS), un 5,47% de personas aseguradas en EsSalud, y solo el 13.79% de personas no tienen ningún seguro.

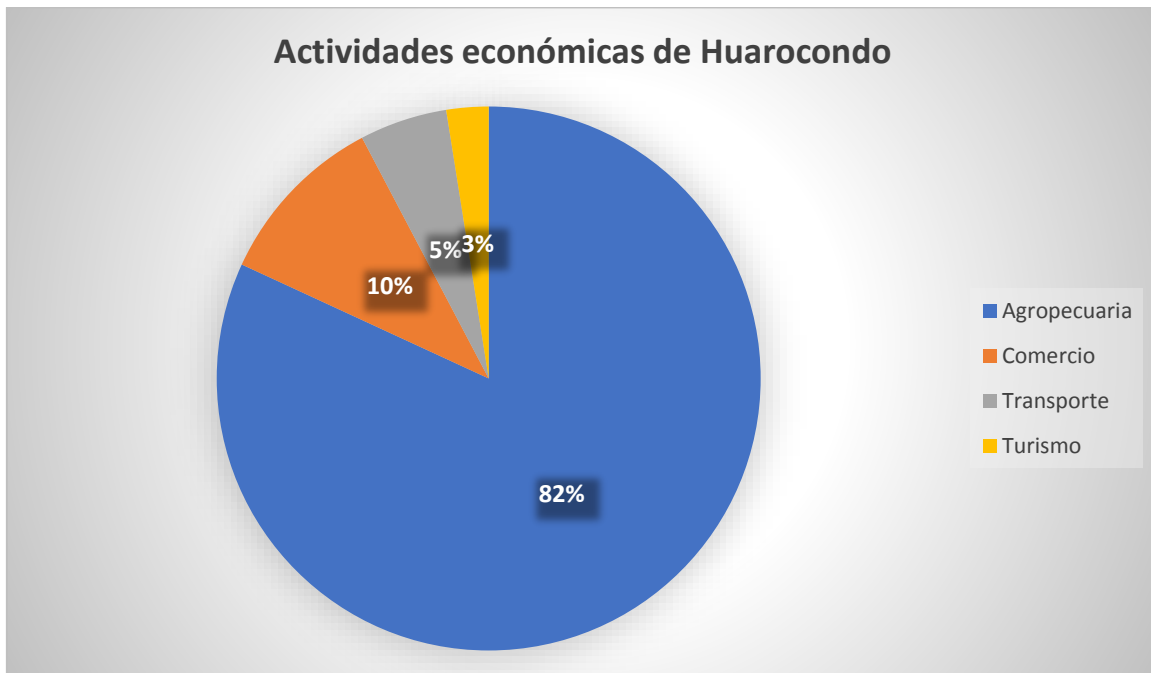
4.10. Población por actividades económicas del distrito de Huarcocondo

Los pobladores del área afectada se dedican a diferentes actividades con la finalidad de mejorar su economía familiar y mejorar el desarrollo humano, por estas razones en el Distrito de Huarcocondo la Población Económicamente Activa respecto a la actividad agrícola representa el 81.8% y el resto de la Población se dedica a actividades como son: Comercio, Transporte y Turismo.

Tabla 15: Actividades económicas de la población económicamente activa de Huarcocondo según INEI del 2017

Actividades económicas	%
Agropecuaria	81.8
Comercio	10.4
Transporte	5.2
Turismo	2.5

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017)

Gráfico 6: Actividades económicas de Huarocondo

Fuente: Elaboración propia.

4.11. Características de las actividades económicas de la comunidad de Saratohuaylla

- **Agricultura**

Se caracteriza por presentar una sola zona agro-ecológica de producción definida como la zona quechua, donde se encuentra entre los 3380 y 3620 msnm. El nivel tecnológico de producción es uniforme, donde la extensión de las parcelas es también más o menos uniformes, donde la explotación de sus parcelas es de carácter familiar en terrenos de propiedad comunal.

En la mayoría de los trabajos agrícolas participan tanto mujeres como hombres, sobre todo en las siembras, las cosechas y la venta de los productos. El hombre es quien más se responsabiliza de las labores agrícolas, como aporque, abonamiento y control de plagas y enfermedades. En el pastoreo participan todos los miembros de la familia, incluido los niños, sobre todo en su tiempo libre.

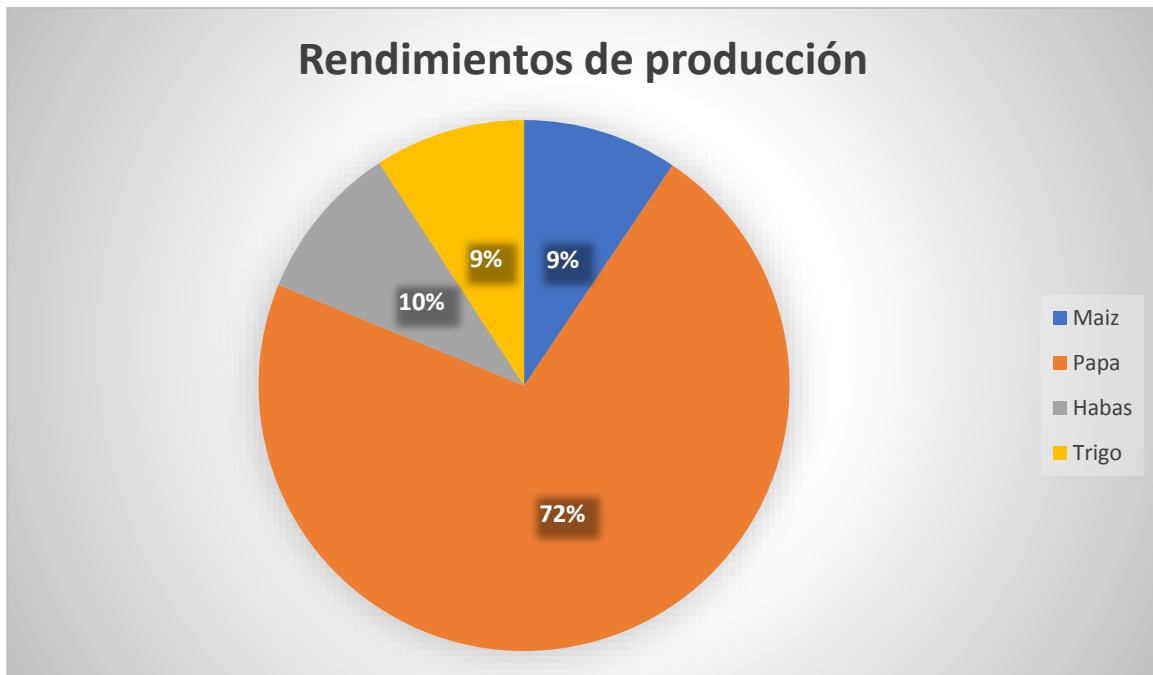
**Tabla 16: Rendimientos de producción de la actividad agrícola**

Productos	Rendimientos de producción en el año 2008 (kg/ha)
Maíz	1080
Papa	8200
Habas	1100
Trigo	1050

Fuente: Perfil del proyecto.

Como se observa en la tabla 16 de los rendimientos de producción de los distintos productos de la comunidad Saratohuaylla; viene a ser la papa como su producto bandera, con un rendimiento de 8200 kg/ha, seguido de las habas con un rendimiento de 1100 kg/ha, luego está el maíz con un rendimiento de 1080 kg/ha y por último el trigo con un rendimiento de 1050 kg/ha. La comunidad de Saratohuaylla se caracteriza por presentar una sola zona agro ecológica de producción definida como la zona quechua, donde se encuentra entre los 3380 y 3620 msnm. El nivel tecnológico de producción es uniforme, donde la extensión de las parcelas son también más o menos uniformes, donde la explotación de sus parcelas es de carácter familiar en terrenos de propiedad comunal.

En la mayoría de los trabajos agrícolas participan tanto mujeres como hombres, sobre todo en las siembras, las cosechas y la venta de los productos. El hombre es quien más se responsabiliza de las labores agrícolas, como aporque, abonamiento y control de plagas y enfermedades. En el pastoreo participan todos los miembros de la familia, incluido los niños, sobre todo en su tiempo libre.

Gráfico 7: Rendimientos de producción de la comunidad de Saratohuaylla

Fuente: Elaboración propia

- **Servicio de agua**

Dentro del poblado de Saratohuaylla, se ha observado que aún con los esfuerzos en conjunto de las autoridades locales y representantes de diversa instituciones, existe hogares que no cuentan ni tienen accesos a servicios básicos, tal es así como muchos de los hogares aún se encuentran con estructuras precarias a base de barro o adobes, materiales muy comúnmente utilizado y de fácil reemplazo; sin embargo su uso y manejo de la masa de barro no es el adecuado para los procesos de construcción; por lo que es necesario ver la posibilidad de orientar a los albañiles o maestros de obra dedicados a este menester, capacitarlos en el uso y manejo del barro; por cuanto la viviendas construidas en Hurocondo el 98% de ellas están construidas con este material, es importante entender al poblador y su diseño predial, por cuanto igualmente el 90 % de las viviendas solo cuenta entre 2 a 3 ambientes (cocina – comedor, dormitorio y almacén de productos).



- **Clima**

El distrito de Huaroscondo, por tener una topografía peculiar en su ámbito, presenta climas variados y bien marcados, de esta manera la parte baja está caracterizada por presentar mayor radiación solar de día, en la parte media caracterizada por presentar baja capacidad de almacenamiento calorífico por su escasa cobertura vegetal y la baja humedad existente y la parte alta caracterizada por un clima frío a semi frío con la presencia de heladas y granizadas en determinadas épocas del años, así mismo la presencia de fuertes lluvias durante los meses de estiaje. La temperatura promedio es de 9.35 °C durante el año, las precipitaciones anuales oscilan entre 15.11 a 1027 mm, dando como resultado para esta zona un clima donde alterna una estación sumamente seca (de mayo a septiembre) y presentando déficit de humedad en los suelos con una estación húmeda (de noviembre a abril).

Entre los riesgos climáticos más frecuentemente citados por la población están las granizadas y heladas en las partes altas, en tanto que en las partes medias y bajas se presentan las sequías, los veranillos y a veces los fuertes vientos; es importante destacar las reflexiones respecto a la forma como se manifiestan las precipitaciones, que si bien no han incrementado, su irregularidad en la frecuencia en intensidad pone en riesgo centros poblados y extensas aéreas agrícolas

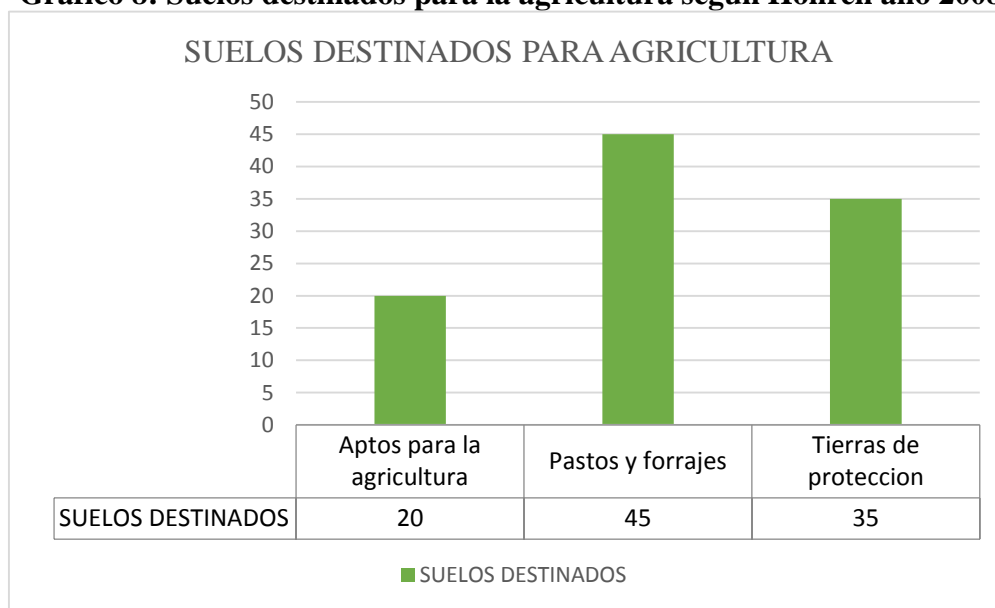
- **Suelo**

La topografía en el distrito es bastante accidentada, se observa la presencia de cerros elevados, que son parte de la Cordillera Oriental, así mismo de medianas y angostas quebradas, surcadas por riachuelos como el de Chillipahua contribuyente del río Huaroscondo. El río Huaroscondo es el más importante del distrito y lo surca de sur a norte, desembocando en el río Vilcanota a la altura de la comunidad de Pachar en el distrito de

Ollantaytambo-Urubamba. También tiene zonas de altiplanicie como la comunidad de Huayllacocha de clima bastante frío por la presencia de la laguna de Huaypo.

En los estudios realizados por HONREN para las zonas alto andinas, donde se ubica el ámbito de trabajo, se determina que el 20% de los suelos son aptos para la agricultura, 45% para pastos y forrajes y el 35% tierras de protección.

Gráfico 8: Suelos destinados para la agricultura según Honren año 2008



Fuente: Honren 2008, Elaboración propia

- **Ganadería**

En la comunidad campesina de Saratohuaylla la actividad pecuaria es de tecnología de explotación tradicional, debido a que sus áreas de pastos son reducidas. La ganadería está constituida por ganado criollo orientado a la producción de carne, leche y en menor cantidad se tiene ovino, así como otros, para luego ser comercializado.

En época de lluvias debido a que en las zonas bajas existen cultivos, el ganado se traslada a las zonas altas a lugares de pastizales naturales. La forma de crianza es homogénea, esto es, en un hato ganadero se encuentra solo vacunos, aunque no se separa los machos de las hembras.

CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS JEFES DE FAMILIA DE LA COMUNIDAD DE SARATOHUAYLLA, 2019

En la investigación de una población de 44 familias, se calculó una muestra de 28 familias, de la cual fue aplicado a los jefes de familia teniendo los siguientes resultados.

5. Resultados de la encuestas aplicada a los jefes de familia en el año 2019

5.1. Características de la familia

Tabla 17: Características de la familia según la encuesta realizada en el año 2019

	PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO
GENERO JEFE DE FAMILIA			
Masculino	57.7%		
Femenino	42.3%		
EDAD (Años)	42.04	65.00	21.00
Composición familiar			
Nº Miembros	4.42	10.00	1.00
Dependencia	40.9%		
No dependencia	59.1%		
Educación			
Promedio (%)	Ninguna 13.9%	Primaria 48.7%	Secundaria 37.4%

Fuente: Elaboración propia.

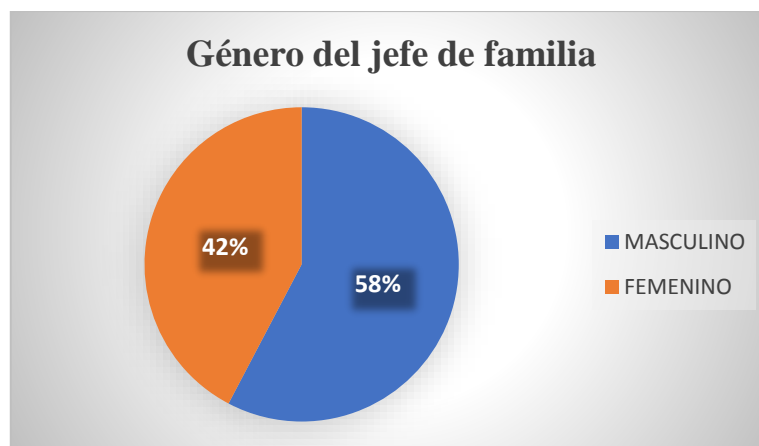
La muestra tomada en la comunidad de Saratohuaylla del distrito de Huarcocondo nos informa que el 57.7% de los Jefes de familia son Varones y el 42.3% son Mujeres, con un promedio de edad de 42, como máximo 65 años y mínimo 21 años de edad, en el cual podemos asumir que a partir de los 21 años empiezan a asumir la responsabilidad de Jefe de Familia siendo la edad mínima para formar un hogar, por otro lado podemos observar que la composición familiar por el número de miembros en promedio viene a ser 4.42 por familia, teniendo como un máximo a 10 integrantes por familia.

En lo referido a la composición familiar se observa que en la dependencia del total de las familias campesinas encuestadas está dado por el 40.9% y el 59.1% no son dependientes de

sus hogares familiares, lo que nos muestra que la mayor parte de los integrantes de las familias campesinas trabajan fuera de la familia.

En la tabla 17 se puede observar que en la Comunidad de Saratohuaylla el 13.9% de las familias encuestadas no cuenta con ningún grado académico de educación, sin embargo, el 48.7% solo tiene estudios primarios y un 37.4% cuenta con un nivel de educación secundaria completa.

Gráfico 9: Género del jefe de familia según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Capacidad potencial del trabajo familiar según la encuesta realizada en el año 2019

	(Días hombre por familia)		
	Promedio	Máximo	Mínimo
Días hombre	3	7	1
Días hombre por año	1,097	2,610	360

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la composición del número de miembros de la familia por edades, estimamos la capacidad potencial de trabajo (CPT) en días hombre por familia, es decir la oferta de fuerza de trabajo familiar con que cuenta una familia promedio

En promedio una familia cuenta con una capacidad potencial de trabajo de 3 días hombre, con una capacidad potencial al año de 1.097; como máximo puede llegar a tener una CPT

de 7 días/hombre, siendo la capacidad potencial máxima al año de 2,610, considerando la capacidad potencial de trabajo al año de 360 días.

Tabla 19: Características de la vivienda según la encuesta realizada en el año 2019

	Promedio	Maximo	Minimo
N° habitaciones	2.27	4	1

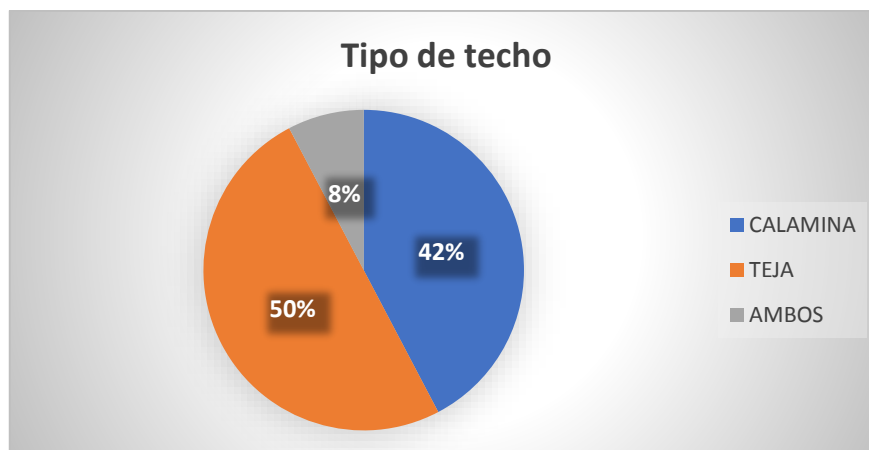
Techo		Piso	
Calamina	42.3%	Tierra	96.2%
Teja	50.0%	Cemento	3.8%
Ambos	7.7%		

Sevicios	Agua	Desague	Electricidad
Si	100%	96.2%	84.6%
No	0%	3.8%	15.4%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 19 nos muestra que el promedio de habitaciones con las que cuenta una familia es de 2.27, siendo 4 el máximo de habitaciones y mínimo una por familia, el material con el que son construidas las viviendas en su totalidad es el adobe, siendo el tipo de techo en su mayoría de teja en un 50.0% y el de menor uso de calamina con un 42.3% y de ambos usos en un 7.7%.

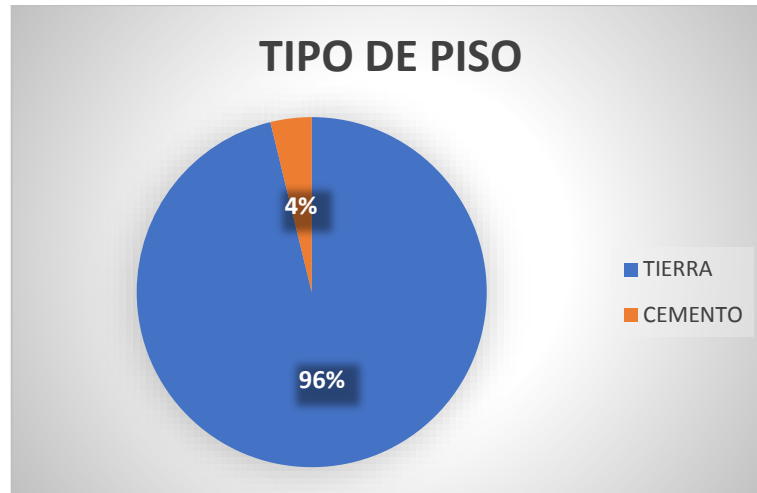
Gráfico 10: Tipo de techo según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el piso de las viviendas de las familias campesinas viene a ser prioritariamente de tierra en un 96.2%, tan solo el 3.8% es de cemento.

Gráfico 11: Tipo de piso según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia

El acceso de servicios básicos con los que cuentan las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla resulta satisfactorio, dado que acceden al servicio de agua potable en su totalidad, el acceso a electricidad se da en un 84.6%, tan solo un 15.4% no cuenta con dicho servicio; las familias tienen instalado un sistema de desagüe con biodigestor implementado al 96.2%.

Tabla 20: Artefactos en el hogar según la encuesta realizada en el año 2019

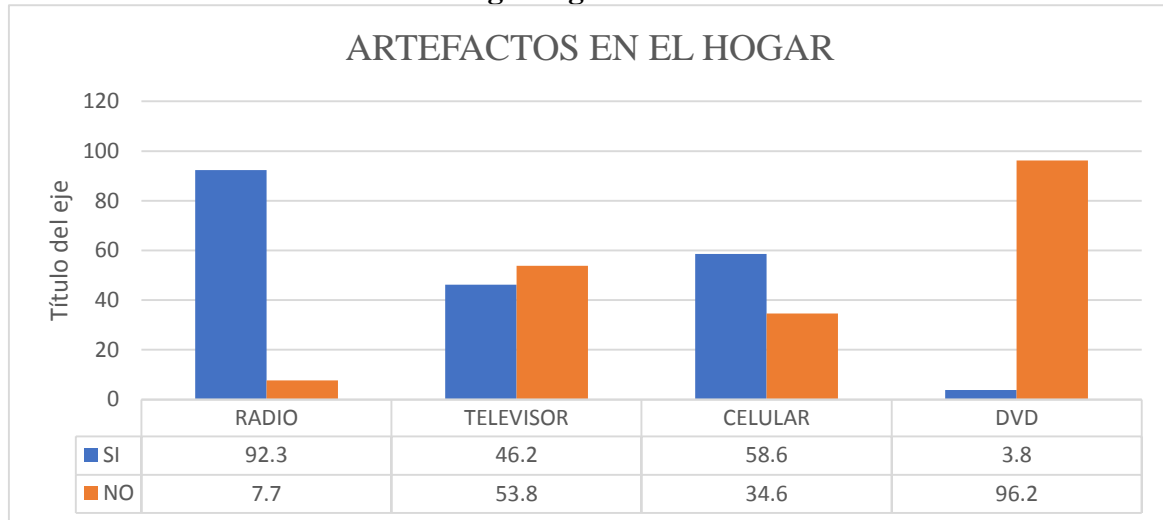
ARTEFACTO	Si	No
Radio	92.3%	7.7%
Televisor	46.2%	53.8%
Celular	58.6%	34.6%
DVD	3.8%	96.2%
Cocina		
A leña	84.6%	
A gas	15.4%	

Fuente: Elaboración propia, encuesta.

La tabla 20 de Artefactos en el hogar nos muestra que el 92.3% de las familias campesinas encuestados cuenta con una radio, un 46.2% tiene televisor, es notorio resaltar que el 58.6% de las familias tienen teléfono celular y por último el de mínimo uso es el DVD que lo

poseen tan solo un 3.8%. El uso de estos artefactos nos permite interpretar que los habitantes de Saratohuaylla van integrándose a la modernidad, que les permite tener conexión con el mundo externo.

Gráfico 12: Artefactos en el hogar según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia.

Las familias campesinas siguen contando con una forma tradicional de cocinar a leña ya que el 84.6% la usan, tan solo el 15.4% hace uso de una cocina a gas.

5.2. Características de la propiedad agrícola

Tabla 21: Propiedad de la tierra por familia según la encuesta realizada en el año 2019

	Promedio	Maximo	Minimo
N° de parcelas	2.04	5.00	1.00
Area total (Ha)	0.30	0.62	0.06
Riego	57.6%		
Secano	42.4%		

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 21 nos muestra que el promedio de número de parcelas que posee una familia campesina de Saratohuaylla es de 2.04, teniendo como máximo 5 parcelas y como mínimo 1 parcela. De las parcelas en posesión de las familias en promedio el 57.6% cuenta con riego y el 42.4% está en secano.

La extensión de los terrenos es relativamente limitada, una familia posee en promedio tan solo 0.30 Ha, teniendo como máximo 0.62 Ha y un mínimo de 0.06 Ha.

Está limitado número y tamaño de las parcelas se presenta como la principal limitante para que las familias aprovechen con ventaja la disponibilidad de nuevos recursos para la producción, como lo es el riego y la posibilidad de introducir nuevos cultivos. Adicionalmente se constata que el ámbito de la comunidad de Saratohuaylla es muy accidentado, está ubicada en un cerro empinado, lo cual limita la utilización de tecnologías más avanzadas y la posibilidad de aplicar su carácter diversificador en la agricultura.

De acuerdo a la caracterización de las familias campesinas (Maletta, 2016) se formula sobre la base del tamaño de la propiedad las familias de Saratohuaylla quedan clasificadas en la categoría de infra subsistencia ya que en promedio caen en la categoría que poseen menos de 0.5 Ha de terreno. (Apéndice 4)

5.3. Demanda y oferta de mano de obra para la agricultura

Tabla 22: Demanda y oferta de mano de obra para la agricultura según la encuesta realizada en el año 2019

DEMANDA DE MANO DE OBRA

Labores agrícolas	Promedio	%	Máximo	Mínimo
Roturado	3.77	24.62%	7	1
Siembra	3.58	23.37%	7	1
Aporque	4.23	27.64%	7	2
Cosecha	3.73	24.37%	10	2
Demanda total	15.31	100.00%	10	1

OFERTA DE MANO DE OBRA

Roturado	1.77	28.93%	5	1
Siembra	1.50	24.53%	4	1
Aporque	1.38	22.64%	5	1
Cosecha	1.46	23.90%	3	1
Oferta total	6.12	100.00%	5	1

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en la tabla 22 que la demanda de mano de obra a utilizar en la propiedad familiar no es muy alta, lo cual está relacionado al pequeña extensión de las parcelas, así: la labor agrícola que más demanda mano de obra es el aporque con un 27.6%, seguido del roturado y la cosecha con un 24.6% y 24.4% respectivamente; en menor porcentaje se usa mano de obra en la siembra con un 23.4%, se encontró que ya no se practica el minka, debido a que las familias campesinas se dedican más a producir para sí mismos es decir para su autoconsumo y salen a ofertar su trabajo en construcción o bosques, que les genera mayores ingresos monetarios.

Desde el punto de vista de la oferta de mano de obra para la agricultura se evidencia que tan solo se da 6.1 días/hombre de trabajo para otros agricultores de la comunidad, de lo cual el 28.9% es para el roturado de los terrenos, para la siembra el 24.5% y para el aporque y la cosecha alrededor del 23% aproximadamente para cada una de estas labores.

5.4. Producción agrícola

Tabla 23: Producción agrícola familiar y uso de semillas según la encuesta realizada en el año 2019

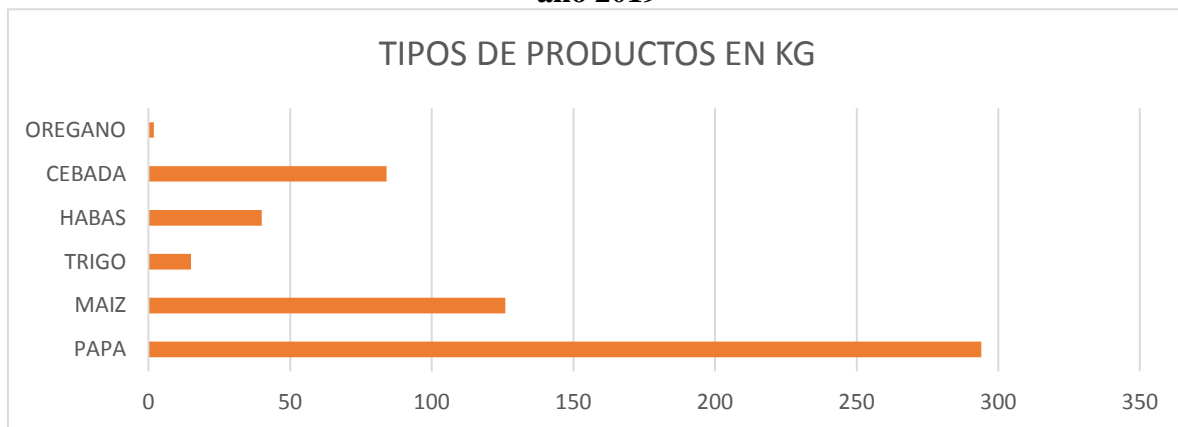
Producto	Total (Kg)	Total semilla	Semilla		Gasto (S/.)	Fam. Que producen
			Propia (Kg)	Comprada (Kg)		
Papa	294.67	127.39	84.43	42.96	25.09	61.5%
Maíz	126.17	22.20	16.88	5.33	27.50	76.9%
Trigo	15.38	12.21	10.56	1.64	4.29	15.4%
Habas	40.75	11.52	7.41	4.11	4.43	30.8%
Cebada	84.23	30.58	9.15	21.43	8.57	23.1%
Oregano	1.92	8.33	0.00	8.33	8.33	3.8%
Volumen de producción estandarizada (kg)	199					

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 23 de producción agrícola familiar tenemos los promedios de cada producto en la campaña agrícola del 2019, de los cuales el producto más importante es la papa con 294.67 kg de producción promedio, el cual 61.5% de las familias producen; en segundo lugar tenemos al maíz con una producción promedio de 126.17 kg, y es producido por el 76.9% de familias, en tercer lugar tenemos a la cebada con una producción promedio de

84.23 kg y producida por el 23.1 % de familias, en cuarto lugar tenemos a las habas con una producción promedio de 40.75 kg teniendo el 30.8% de familias que la producen, en penúltimo lugar está el trigo con una producción promedio de 15.38 kg con el 15.4% de familias que la producen, y en último lugar está el orégano con una producción promedio de 1.92 kg cabe recalcar que una sola familia se dedica a la producción con el 3.8%.

Gráfico 13: Promedio de producción agrícola familiar según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia.

El uso de semilla por familia para el caso de la producción de papa es de 127 kg en promedio, siendo el 66.3% propia y el 33.7% comprada; para el maíz se usa 22 kg de semillas en promedio, siendo el 76% propia y el 24.0% comprada; para el trigo se usa 12 kg de semillas en promedio, siendo el 86.5% propia y 13.5% comprada; en el caso de habas se usa también 12 kg de semillas en promedio, siendo el 64.3% propia y 35.7% comprada; para la cebada se usa 31 kg de semillas en promedio, de lo cual 29.9% es propia y 70.1% comprada y por último está el orégano con 8 kg de semillas promedio con un 100% comprado.

Si analizamos la relación entre el volumen de semilla y el volumen de producción es evidente que la productividad es bastante baja, lo cual es consecuencia de lo reducido de las parcelas, la poca importancia que le dan a la tecnología nueva implementada para riego y

las externalidades impuestas por el cambio climático, que según manifestación de los pobladores ha sido muy rigurosa en los últimos años.

Para hallar el volumen de producción estandarizada aplicamos el método del promedio ponderado de las medias, con el cual se estima que una familia en promedio logra producir en una campaña agrícola 199 kg.

5.5. Actividad pecuaria

Tabla 24: Tenencia de ganado (en unidades) según la encuesta realizada en el año 2019

	Promedio	Máximo	Fam que poseen
ANIMALES MAYORES			
Ovejas	7	60	57.7%
Vacas	1	3	38.5%
Toros	1	4	61.5%
Burros	2	6	69.2%
Cabras	1	4	3.8%
ANIMALES MENORES			
Gallinas	2	7	46.2%
Cuyes	24	60	92.3%
Patos	0	10	3.8%
Animales estandarizados (en unidades ovino)			
	41	137	0.53

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 24, se puede observar que dentro de la tenencia de ganado (animales mayores) solo el 57.7% se dedica a la crianza de ovejas, teniendo un promedio de 7 ovejas y máximo 60 ovejas; la posesión de ganado vacuno se da para el 61.5% que poseen toros y 38.5% poseen vacas, como máximo llegan a poseer 3 vacas y cuatro toros, por lo general usan estos vacunos como fuerza de trabajo en la preparación de los terrenos y la producción de leche y carne; el 69.2% de la población campesina encuestada posee un promedio de 2 burros y como máximo 6 burros que tiene como fin de trabajo la carga, y en menor posesión tenemos la cabra que solo posee un 3.8% de la población campesina con un promedio de 1 cabra y un máximo de 4 cabras por familia.

También se observa la posesión de animales menores solo, de los cuales el 46.2% de la población encuestada se dedica a la crianza de gallinas, con un promedio de 2 gallinas y un máximo de 7 gallinas por familia; en la crianza de cuyes resulta lo contrario debido a que el 92.3% se dedica a la crianza de cuyes, con un promedio de 24 cuy y un máximo de 60 cuy que poseen las familias campesinas; solo el 3.8% se dedica a crianza de patos.

Haciendo uso de las equivalencias (Maletta, 2016) para estandarizar la posesión de ganado estimamos que en total entre animales mayores y menores una familia típica posee un promedio de 41 unidades ovino, y un máximo de 137 unidades ovino. (Apéndice 3).

Tabla 25: Uso de animales y producción de derivados según la encuesta realizada en el año 2019

USO	Fam. Que usan
Fuerza de trabajo	88.5%
Guano de vacuno	76.9%
Guano de cuy	96.2%
Fam. Que producen	
Leche	30.8%
Carne	57.7%
Autoconsumo	92.3%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 25 se puede apreciar que el uso de la fuerza de trabajo de los animales, que las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla emplean en sus labores agrícolas representa el 88.5%, por otra parte la crianza de animales menores y mayores ayuda a proporcionarles abono orgánico, siendo el guano de cuy el más utilizado en su producción en un 96.2%, seguido del guano de vacuno en un 76.9% de su producción que es utilizado por las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla.

Por otra parte, dentro de producción de derivados de animales mayores y menores se puede apreciar que el mayor porcentaje se da en la carne con un 57.7%, seguido de la leche con un 30.8%, siendo todo ello destinado para el autoconsumo de las familias campesinas

en un 92.3% esto se debe a que las familias campesinas no cuentan con un volumen de producción excedentario que les permita ofertar en el mercado. Entonces podemos afirmar que no es fácil la producción de derivados que pueda ayudarles a crecer económicamente y socialmente.

Tabla 26: Uso y gasto en insumos para la producción agropecuaria según la encuesta realizada en el año 2019

Insumo agrícolas			
	Propio	Comprado	Gasto (S/.)
Guano	96.2%	3.8%	1.92
Insumos animales mayores			
	Usa	No usa	Gasto (S/.)
Sanidad	42.3%	57.7%	5.81
	Propio	Comprado	Gasto (S/.)
Alimentación	88.5%	11.5%	6.22
Insumos animales menores			
	Usa	No usa	Gasto (S/.)
Sanidad	30.8%	69.2%	3.33
	Propio	Comprado	Gasto (S/.)
Alimentación	80.8%	19.2%	33.50

Fuente: Elaboración propia.

Las familias campesinas para sus cultivos usan el abono de corral, que proviene de la crianza de animales mayores y menores, siendo el 96.2% propio y el 3.8% comprado; en este insumo gastan en promedio 1.92 Soles por campaña.

Para la crianza de animales mayores el 42.3% de las familias aplican cuidados sanitarios, el otro 57.7% no aplican este cuidado, el gasto en promedio es de 5.81 Soles al año; para la alimentación del ganado el 88.5% son recursos propios, como avena seca y forraje entre otros y el 11.5% es comprado, el gasto promedio es de 6.22 Soles por año.

En la crianza de animales menores el 30.8% de las familias aplica cuidados sanitarios y el 69.2% no aplica, el gasto promedio por familia es de 3.33 Soles por año y para la

alimentación de los animales menores el 80.8% es con recursos propios, teniendo la alfalfa como principal fuente de alimentación y el 19.2% compran de otros pobladores, teniendo un gasto promedio anual de 33.50 Soles.

Es notorio que las familias de Saratohuaylla no utilizan insumos externos con frecuencia, sobre todo sostienen sus procesos productivos sobre la base de sus propios recursos, lo cual no aporta de manera importante a la productividad, tal como se constata en el análisis de la producción más arriba.

5.6. Herramientas, tecnología e innovación

Tabla 27: Herramientas y tecnología según la encuesta realizada en el año 2019

Herramienta	Promedio	Máximo	Mínimo	Fam. Que poseen
PICO	2.46	5.00	1.00	100.0%
PALA	2.46	6.00	1.00	100.0%
RASTRILLO	1.08	2.00	0.00	84.6%
MACHETE	1.00	3.00	0.00	76.9%
CEGADERA	1.31	5.00	0.00	65.4%
ASPERSORES	2.19	4.00	1.00	100.0%
MANGUERAS (m)	77.62	200.00	3.00	100.0%
MOCHILA FUMIGADORA	1.00	1.00	0.00	42.3%
JAVA	1.00	2.00	0.00	19.2%
CHAQUITAQLLA	1.35	3.00	0.00	96.2%
CARRETILLA	1.00	2.00	0.00	80.8%
COMBO	1.00	1.00	0.00	3.8%
HACHA	1.00	1.00	0.00	3.8%
COEFICIENTE TECNOLÓGICO	66.35	170.66	2.72	DESTAND=5.1905

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 27 se puede observar para herramientas convencionales todas las familias poseen en un 100% pico y pala, rastrillo posee 84.6% de las familias, para machete posee el 76.9% de las familias y segadera poseen el 65.4% de las familias; en cuanto a nuevas herramientas las familias poseen en un 100% para aspersores y metros de mangueras, solo el 42.3% poseen mochila fumigadora y el 19.2% solo posee java, esto se debe a la inclusión del proyecto de riego lo cual trajo consigo nuevas tecnologías.



Teniendo herramientas tradicionales solo cuentan con chaquitaqlla en un 96.2% de las familias; sin embargo, ya que las familias se dedican a las actividades de construcción y bosque se puede observar que usan carretilla en un 80.8% de las familias, combo y hacha en un 3.8% respectivamente

Con esta posesión de herramientas estimamos un coeficiente tecnológico, que se calcula por el método de los promedios ponderados de las medias, donde el promedio de posesión de cada herramienta se toma como una proporción de la suma de estos promedios y con este peso porcentual se estima para cada familia un indicador tecnológico.

El coeficiente tecnológico promedio estimado es de 66.34 por familia, algunas familias pueden alcanzar un coeficiente máximo de 170.65 y otras como mínimo 2.72, estos resultados nos llevan a concluir que existe una amplia diferencia en la asimilación tecnológica por parte de las familias, denotando que en el caso de Saratohuaylla no se ha avanzado en forma generalizada en materia de cambios tecnológicos.

Tabla 28: Otros recursos de capital según la encuesta realizada en el año 2019

Recurso	Promedio	Máximo	Fam. Que poseen
Moto	0.23	2	19.2%
Bicicleta	0.27	2	23.1%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a otros recursos de capital el 19.2% de familias poseen una moto, y el 23.1% poseen bicicleta, usando estos medios de transporte para ir de su comunidad hasta Huarocondo o viajes cercanos.

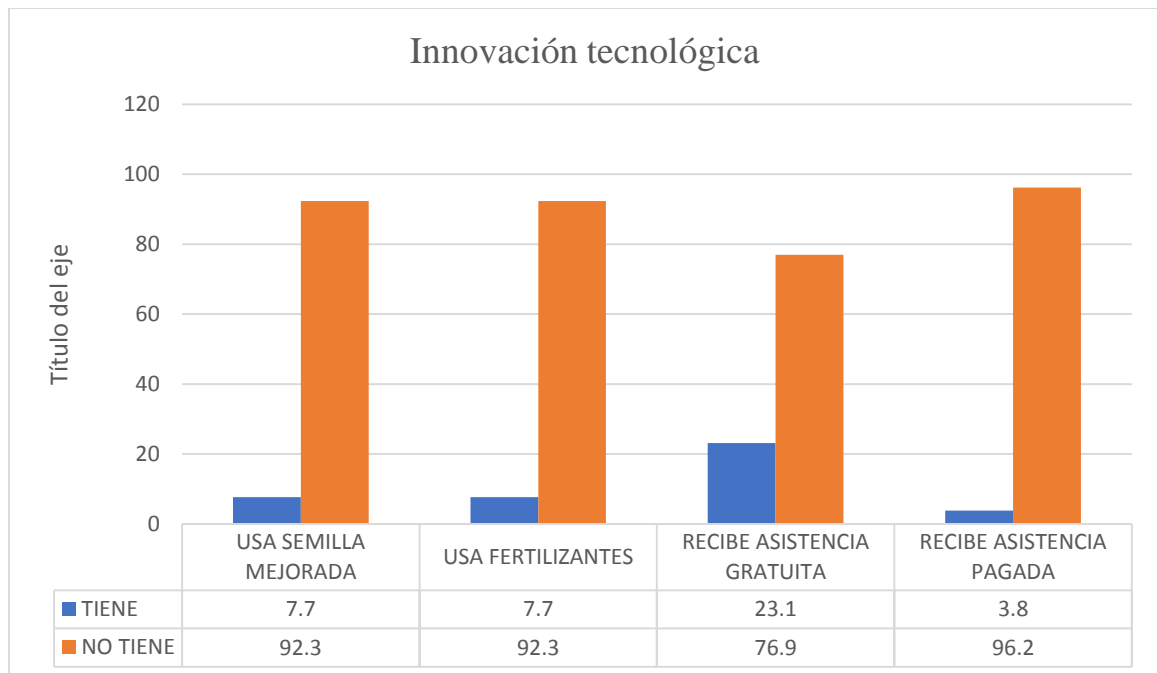
Tabla 29: Innovación tecnológica según la encuesta realizada en el año 2019

Concepto	Tiene	No tiene
Usa semilla mejorada	7.7%	92.3%
Usa fertilizantes químicos	7.7%	92.3%
Recibe asistencia técnica gratuita	23.1%	76.9%
Recibe asistencia pagada	3.8%	96.2%
Innovacion(Coef. Promedio Ponderado)	% de familias	
Promedio	1.90	26.9%
Maximo	2.00	65.4%
Minimo	1.51	7.7%

Fuente: Elaboración propia.

En la comunidad de Saratohuaylla no se cuenta con ningún Fito toldo, el uso de semilla mejorada es practicada solo por el 7.7% de familias y no lo hacen el 92.3%; los fertilizantes químicos son usados solo por el 7.7% de familias y no lo hacen el 92.3%; las familias que reciben hoy en día asistencia técnica gratuita son el 23.1% y el 76.9% no cuenta con alguna asistencia técnica gratuita; por otro lado algunas familias reciben asistencia técnica pagada es el 3.8% y el 96.2% no cuentan con asistencia técnica pagada.

Gráfico 14: Innovación tecnológica según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia.

Este análisis nos permite estimar un coeficiente de innovación tecnológica, que se calcula por el método de los promedios ponderados de las medias. El coeficiente de innovación tecnológico promedio estimado es de 1.89 por familia, algunas familias pueden alcanzar un coeficiente máximo de 2.00 y otras como mínimo 1.51, estos resultados nos llevan a concluir que existe una deficiente asimilación de la innovación tecnológica por parte de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla, denotando que no se ha endogenizado los cambios técnicos inducidos.

5.7. Ingresos y gastos

Tabla 30: Ingresos promedios por familia según la encuesta realizada en el año 2019

Concepto	Promedio	% del total	Máximo	Fam. Que perciben
Por fuerza de trabajo agrícola	53.08	1.5%	720.00	11.5%
Por ventas				
Agrícolas	348.42	10.0%	2400.00	42.3%
Pecuarias	822.12	23.7%	3600.00	57.7%
		33.7%		
Otros ingresos				
Por construcción	1463.46	42.2%	4500.00	38.5%
Por bosque	784.00	22.6%	4500.00	30.8%
		64.7%		
Ingreso monetario total	3471.08	100.0%	6625.00	

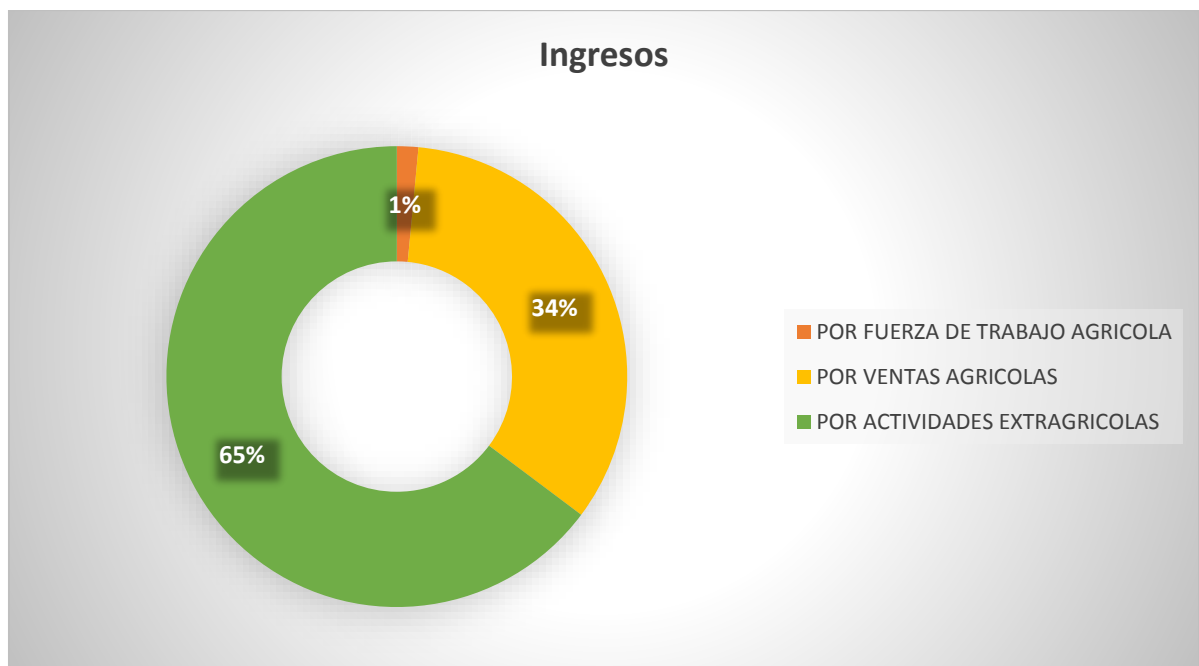
Fuente: Elaboración propia.

La formación de los ingresos monetarios de las familias campesinas de Saratohuaylla tienen como fuente: la fuerza de trabajo agrícola que genera un ingreso promedio anual de 53.08 soles, con un máximo de 720 soles, que perciben un 11.5% de las familias, demostrando que las familias no reciben mayor remuneración y la gran mayoría de las labores son realizadas en ayni.

Por ventas agrícolas tienen ingresos promedios de 348.42 soles, con un máximo de 2,400 soles al año, que solo lo perciben el 42.3% de las familias; por ventas pecuarias tienen ingresos promedios de 822.12 soles, con un máximo de 3,600 soles al año, percibido solo por el 57.7% de las familias.

Las familias campesinas de Saratohuaylla también se dedican a otras actividades que en realidad son las fuentes más importantes de generación de ingresos; así, la principal actividad para ellos es la construcción, con un ingreso promedio de 1,463.46 soles por año, un máximo de 4,500 soles al año, que lo perciben el 38.55% de las familias. Por último, otra actividad de importancia en la generación de ingresos es el trabajo en bosque, por el cual alcanzan un promedio de ingresos de 784 soles, con un máximo de 4,500 soles al año, actividad del 30.8% de familias. Estas fuentes de ingresos son una muestra de que las familias están dejando progresivamente de dar importancia a la actividad agropecuaria y no aprovechan de manera significativa el riego por aspersion y otras ventajas que ofrece las actividades agropecuarias.

Gráfico 15: Ingresos promedios por familia según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia.

Cabe recalcar que la actividad del bosque consiste en el corte de árboles y su preparación de puntales y madera; además, la limpieza, carga y salvaguarda de los bosques aledaños a la comunidad y es retribuida por la municipalidad de Huarcocondo.

Tabla 31: Gastos productivos y familiares según la encuesta realizada en el año 2019

Concepto	Promedio	Porcentaje que se destina al gasto	Máximo	Familias que gastan
Gastos productivos				
Insumo y abonos	50.78	46.1%	675.00	65.4%
Semillas	49.92	45.3%	196.00	61.5%
Riego	9.56	8.7%	25.00	100.0%
Gastos totales productivos	110.26	3.6%		
Gastos familiares				
Educación	602.50	20.2%	2000.00	65.4%
Casa	119.15	4.0%	720.00	34.6%
Fiesta	5.96	0.2%	150.00	7.7%
Contribucion Comunidad	2.77	0.1%	20.00	34.6%
Transporte	263.85	8.9%	960.00	61.5%
Alimentacion	1624.00	54.5%	3840.00	100.0%
Vestido	122.69	4.1%	500.00	65.4%
Agua	78.58	2.6%	92.3%	7.7%
Luz	157.62	5.3%	84.6%	15.4%
Gastos familiares totales	2977.12	96.4%		
Total de gastos	3087.38	100%		

Salud*

*(Salud): Todos cuentan con SIS

Fuente: Elaboración propia.

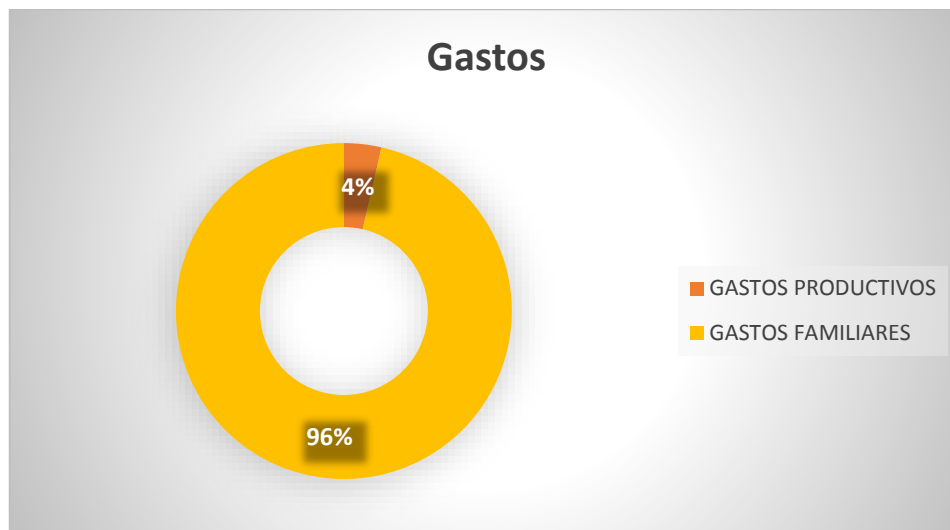
Las familias de Saratohuaylla distribuyen sus gastos para la producción entre gastos productivos y gastos familiares. Los gastos productivos principales son en insumos y abonos, para los que destinan en promedio 50.78 soles al año, con un máximo de 675.00 soles, estos son hechos por el 65.4% de las familias; en semillas gastan en promedio 49.92 soles al año, con un máximo de 196.00 soles, estos son realizados por el 61.5% de las familias, para el pago de agua de riego gastan en promedio 9.56 soles al año, con un máximo de 25.00 soles al año y el 100% de familias lo hacen.

Los gastos familiares cubren sobre todo las necesidades básicas de la familia; así, para la educación se destina en promedio 602.5 soles al año, con un máximo de 2,000 soles al año, ejecutados por el 65.4% de familias; para la casa se gasta en promedio 119.15 soles al año, con un máximo de 720 soles, realizados por el 34.6% de familias; para fiesta se gasta 5.96 soles al año, con un máximo de 150.00 soles, realizados por solo 7.7% de las familias; para la contribución a la comunidad se gasta en promedio 2.77 soles al año y un máximo de 20.00

soles, realizado por solo el 34.&% de familias; para transporte se gasta en promedio 263.85 soles al año, con un máximo de 960 soles al año, realizado por el 61.5% de familias; para alimentación se gasta en promedio 1,624 soles al año, con un máximo de 3,840 soles, realizado por el 100% de familias y por último en vestidos se gasta en promedio 122.69 soles al año, con un máximo de 500 Soles, realizado por el 65.4% de familias, cabe recalcar que todas la familias cuentan con SIS (Seguro Integral de Salud).

También son importantes el pago de servicios básicos, de los cuales pagan por agua potable el 92.3% de familias, desembolsando un promedio de 78.58 soles al año; la energía eléctrica es usada por el 84.6% de familias, desembolsando un promedio de 157.62 soles al año.

Gráfico 16: Gastos promedios por familia según la encuesta realizada en el año 2019



Fuente: Elaboración propia.

Según el grafico 16 se puede ver que el 96% de gastos familiares es destino a la familia, y el 4 % de los gastos es destinado a la producción, esto quiere decir que las familias campesinas de Saratohuaylla ya no quieren invertir más en las actividades agrícolas debido a que ya los genera mayores beneficios.

5.8. Beneficio costo monetario

Tabla 32: Beneficio costo monetario familiar

Ingreso total	3471.08
Gasto total	3087.38
B/C	1.12

Fuente: Elaboración propia.

Estableciendo la relación entre los ingresos monetarios y los gastos monetarios totales según la tabla 32 se estima el coeficiente beneficio costo, se procede a la suma de los ingresos monetarios de cada familia, luego hallamos el promedio y resulta: 3471.08, asimismo se procede a la suma de los gastos totales de cada familia, luego hallamos el promedio y resulta: 3087.38 sobre el cual nos muestra que las familias obtienen un beneficio del 12% sobre sus gastos totales. Esto nos da entender que sus ingresos totales sobre los gastos totales tienen un beneficio de 11%. Según la tabla 25 podemos afirmar que solo el 35.7% percibe ingresos solo de la actividad agropecuaria, sin embargo, el 64.7% percibe ingresos de las actividades de construcción y el trabajo en el bosque.

5.9. Crédito, organización y percepción sobre condiciones de vida

Tabla 33: Crédito y participación en organización según la encuesta realizada en el año 2019

	Fam. Con crédito	Monto (S/.)
Credito	11.5%	177

	Participa	No participa
Organización	7.7%	92.3%

Fuente: Elaboración propia.

El acceso de las familias al crédito en los últimos meses fue del 11.5%, siendo la Caja Cusco la principal entidad financiera que les habilita. La participación de las familias en organizaciones de productores de la municipalidad de Huarcondo es de 7.7%, esto refleja

la mala organización y la inexistencia de capacitaciones en la comunidad de Saratohuaylla, lo pobladores comentan que se ven olvidados por las autoridades pertinentes, lo que hace que no sean estimulados a incorporar nuevos productos y métodos de cultivo que les permita aprovechar con ventaja la disponibilidad del riego por aspersión con el que cuentan.

Tabla 34: Percepción sobre condiciones de vida y apoyo externo según la encuesta realizada en el año 2019

	Mejoro	No mejoró		
Condiciones de vida	46.2%	53.8%		
Apoyo externo	Si	No		
Municipalidad distrital	65.4%	34.6%		
Gobierno Regional	38.5%	61.5%		
Minagri	15.4%	84.6%		
	Si	No		
Le afectan los cambios climaticos	100%	0%		
Toman medidas frente a estos cambios climaticos	0%	100%		
Hoy en día recibe el apoyo de alguna entidad	23.1%	76.9%		
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Como aprecia la organización en su comunidad	0%	42%	58%	0%

Fuente: Elaboración propia.

Según la encuesta se preguntó si mejoró las condiciones de vida después de la implementación del proyecto de riego por aspersión y el 46.2% siente que mejoró, pero el 53.8% siente que no mejoró lo cual es un problema muy serio.

También se preguntó que entidades apoyan hoy en día a las familias, manifiestan que es la Municipalidad distrital de Huarcocondo la que más apoya al 65.4% de familias haciéndoles participar en diversas actividades; el 38.5% de familias reciben el apoyo del Gobierno Regional y el 15.4% reciben apoyo del Minagri.



Las familias manifiestan que lo que más les afecta en los últimos tiempos es el cambio climático, dañando los cultivos de la comunidad de Saratohuaylla, el 100% percibe este impacto negativo y el 100% de las familias no hace nada para contrarrestarlo, ya que no saben cómo hacerlo.

Como última pregunta se quería apreciar la calificación que tienen los pobladores de Saratohuaylla hacia la organización de la comunidad; se obtuvo que el 42% opina que es buena y el 58% opina que es regular.



**CAPITULO VI: ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN LOS RESULTADOS DE
LA ENCUESTA APLICADA A LOS JEFES DE FAMILIA EN EL AÑO 2019**

FUNCION DE LA PRODUCCION

6.1. Modelo teórico económico para la función producción

$$\text{VolProd} = f(\text{Ha total}, \text{INNOV})$$

Hipótesis teóricas económicas:

Para Ha total: a mayores hectáreas de terreno poseído por cada familia campesina, mayor será los volúmenes de producción agrícola que ellos obtendrán, teniendo una relación directa entre las variables.

Para INNOV: a mayor innovación tecnológica para cada área de terreno de cada familia campesina, mayor será los volúmenes de producción agrícola que se obtendrá, teniendo como resultado una relación directa entre las variables.

6.2. Modelo matemático para la función producción

Entonces estimaremos el modelo econométrico, donde los parámetros son considerados fijos.

$$\text{VolProd} = \beta_0 + \beta_1 \text{ Ha total} + \beta_2 \text{ INNOV}$$

6.3. Modelo econométrico para la función producción

El modelo econométrico resultante considera el término de error μ , y los parámetros son los promedios más probables que pueden tomar estos coeficientes:

$$\text{VolProd} = \beta_0 + \beta_1 \text{ Ha total} + \beta_2 \text{ INNOV} + \mu$$

Estimación de los parámetros del modelo

$$\text{VolProd} = \beta_0 + \beta_1 \text{ Ha total} + \beta_2 \text{ INNOV} + \varepsilon$$

β_0 = constante

β_1, β_2 = parametros

Ha total = hectáreas que posee la familia campesina

INNOV = innovación tecnológica

ε = error retardado

Y procedemos de la siguiente manera:

Análisis de correlación: VolProd, Ha total, INNOV

Tabla 35: Correlación: VolProd, Ha total, INNOV

	VolProd	Ha total
Ha total	0.72	0.00
INNOV	0.09	-0.04
	0.70	0.86

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

En la tabla 35 podemos observar que mediante la matriz de correlación de Pearson las variables independientes Ha total, INNOV, nos muestran que existe una correlación positiva moderada con la variable dependiente VolProd.

No existe correlación entre las variables independientes, lo cual nos hace prever que hay poco riesgo de heterocedasticidad y auto correlación de errores.

Estimación de la regresión

Al realizar el primer ensayo nos salió el siguiente modelo:

$$\text{VolProd} = -269.36 + 806.77 \text{ Ha total} + 121.13 \text{ INNOV}$$

Tabla 36: Tabla de coeficientes (primer ensayo) para la función de producción

Termino	Coef.	EE. coef.	T	P	VIF
Constante	-269.36	315.28	-0.85	0.4	
Ha total	806.77	069.62	4.75	0.00	1.00155
INNOV	121.14	163.56	0.74	0.04	1.00155

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

Validación de los resultados

Validación de los coeficientes estimados (Hipótesis nula)

Para validar los coeficientes procedemos a la aplicación de la hipótesis nula.

Según (Gujarati, 2006) en su libro Principios de la Econometría, para constatar la validez de los coeficientes se aplica el test de significatividad para la contrastación de hipótesis.

La idea clave que subyace a este planteamiento de la contrastación de hipótesis es la del estadístico del test y de la distribución muestral usando el estadístico t (o t de Student) bajo la hipótesis nula H_0 . La decisión de aceptar o rechazar la H_0 se hace a partir del valor del estadístico del test obtenido a partir de los datos muestrales.

Para ilustrar este planteamiento, recordamos que

$$t = \frac{b_2 - B_2}{se(b_2)}$$

Se establece:

$$H_0: B_2 = B_2^*$$

Donde B_2^* es un valor numérico concreto $B_2^* = 0$

Ahora, para utilizar el test de la t en cualquier aplicación concreta, se debe considerar los grados de libertad que nos deja el tamaño de la muestra, descontado del número de variables utilizadas en la regresión: $gl = n - k$

En el caso de la validación de los coeficientes, los grados de libertad son $n - 1$; dado que se evalúa una sola serie de los posibles valores que pueda tomar el coeficiente (el coeficiente estimado por la regresión es el valor promedio más probable que puede tomar este); el mismo criterio se usa para evaluar la normalidad de los errores estimados.

El nivel de significatividad es una elección personal aunque se suele utilizar los niveles del 1, 5 o 10 por ciento, se puede calcular el valor P (probabilidad de Pearson) y rechazar la hipótesis nula si el valor P es bajo (para nuestro caso menor a 0.05).

Como se muestra en la tabla 31, los coeficientes de las variables independientes resultan validados, dado que la probabilidad de Pearson es menor a 0.05 (error menor al 5%)

Grado de explicación de la regresión



R-cuad. = 53.41%

La estimación de la regresión tiene un coeficiente de determinación de 53.41%, que viene a ser el grado en que el modelo explica a la variable dependiente.

Prueba F o Análisis de la Varianza (ANOVA)

El análisis de la varianza de la regresión nos permite afirmar que el modelo es coherente entre la validación de los coeficientes y el nivel de significación del R-cuad., por lo tanto el modelo es válido y con altas probabilidades de ausencia de heterocedasticidad. Esto es reforzado por el Factor de inflación de la varianza, que para cada variable independiente se acerca a 1, y son exactamente iguales, por lo tanto no se perturban, como se afirmó en el análisis de correlación entre variables.

$F = 11.4637 > F_{\text{tabla}} = 3.49$ (para 2 gl en el numerador y 23 gl en el denominador)

El F calculado por la regresión es mayor al F de la tabla.

Análisis de auto correlación de los errores

Se procede al análisis de la posible autocorrelación de los errores, utilizando el estadístico de Durbin-Watson.

$DW = 1.64072$ (Zona de duda), existe posible auto correlación

Realizado el ensayo, nos damos cuenta que existe posible auto correlación ya que el Durbin Watson esta en zona de duda. Esta posible autocorrelacion positiva de los errores es factible de corregir ya que el modelo es coherente.

6.4. Corrección de la posible autocorrelacion de los errores.

Después de realizar varios ensayos de regresión se decide por eliminar dos observaciones, que afectaban a la linealidad de los resultados, por su amplia dispersión, lo que imposibilitaba que el modelo sea óptimo para dar respuesta de nuestra investigación.

La estimación final resulta de la corrección de la posible auto correlación de errores, recurriendo al método de Theil y Nagar, el cual considera la inclusión de los errores retardados como variable auxiliar que ayuda a absorber la influencia de un error sobre el siguiente. Así:

$$\mu_t = \rho e_{t-1} + v$$

$$\text{VolProd} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ha total} + \beta_2 \text{ INNOV} + \rho e_{t-1} + v$$

$$\text{VolProd} = -237.24 + 809.34 \text{ Ha total} + 103.13 \text{ INNOV} + 0.16 \text{ et-1}$$

La ecuación estimada nos muestra los parámetros de la función lineal calculados con una uso de et-1(error retardado) influncian directamente sobre el volumen de producción, cumpliendo las hipótesis teóricas económicas.

Tabla 37: Validación de los coeficientes (Prueba t) para la función de producción

Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	T	P	VIF
Constante	-237.24	323.83	323.83	-0.73	0.47
Ha total	809.34	172.20	4.70	0.00	1.00
INNOV	103.13	168.33	0.61	0.04	1.03
et-1	0.16	0.24	0.65	0.53	1.03

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

La tabla 37 nos muestra la aplicación de la prueba t a los coeficientes estimados, para lo cual se compara los t calculados para cada coeficiente estimado con el t de la tabla que es 2.074 que resulta significativamente inferior a los t calculados para los coeficientes.

Nivel de significación de la regresión (R^2)

$$R^2 = 54.41\%$$

Lo que significa que las variables independientes del modelo explican en un 54.41% los valores de los volúmenes de producción promedio total por familia; siendo esta estimación verídica en la explicación de la búsqueda de que la innovación y las hectáreas totales tienen una relación significativa con los volúmenes de producción.

6.5. Análisis de la varianza (Anova) o Prueba F para la función producción

Para explicar la coherencia entre la validez de los parámetros calculados y el grado de explicación que nos da $R^2= 54,41\%$, procedemos a la realización de la prueba de la varianza de la regresión o prueba F.

Tabla 38: Análisis de varianza para la función de producción

Análisis de varianza						
Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P
Regresión	3	360455	360455	120152	7.56	0.00
Ha total	1	345360	351130	351130	22.09	0.00
INNOV	1	8465	5967	5967	0.38	0.04
et-1	1	6630	6630	6630	0.42	0.53
Error	19	302018	302018	15896		
Total	22	662474				

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

En la tabla 38 de análisis de varianza nos muestra que el valor de la prueba F estimado para la regresión es de 7.56 con una probabilidad de error de 0.001; este resultado es superior al F de la tabla, para $k-1 = 3$ grados de libertad en el numerador y 19 grados de libertad en el denominador, que es $F=3.10$, siendo inferior al F calculado por la regresión.

Entonces se concluye que la estimación es coherente entre la validación de los parámetros estimados y el nivel de significación del R^2 .

Una conclusión adicional que deriva de esta prueba es de la baja probabilidad de que se presente heterocedasticidad de los errores.

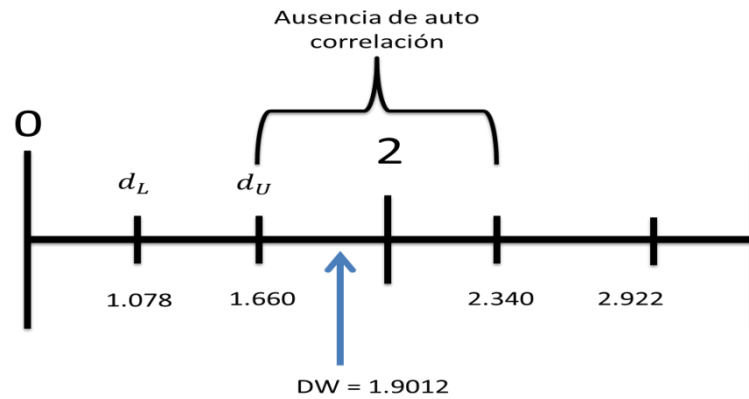
6.6. Prueba de auto correlación de errores (Durbin Watson) para la función de producción

La estimación del modelo nos da un coeficiente de Durbin Watson 1.9012

Los valores de referencia del Durbin Watson en la tabla, para $k=3$ y $n=23$. Aun nivel del 95% de significancia, muestra un límite inferior de $d_L=1.078$ y un límite superior de

$d_U=1.660$; con estos valores definimos las zonas de aceptación o rechazo de la posibilidad de que el modelo genere auto correlación en los residuos estimados.

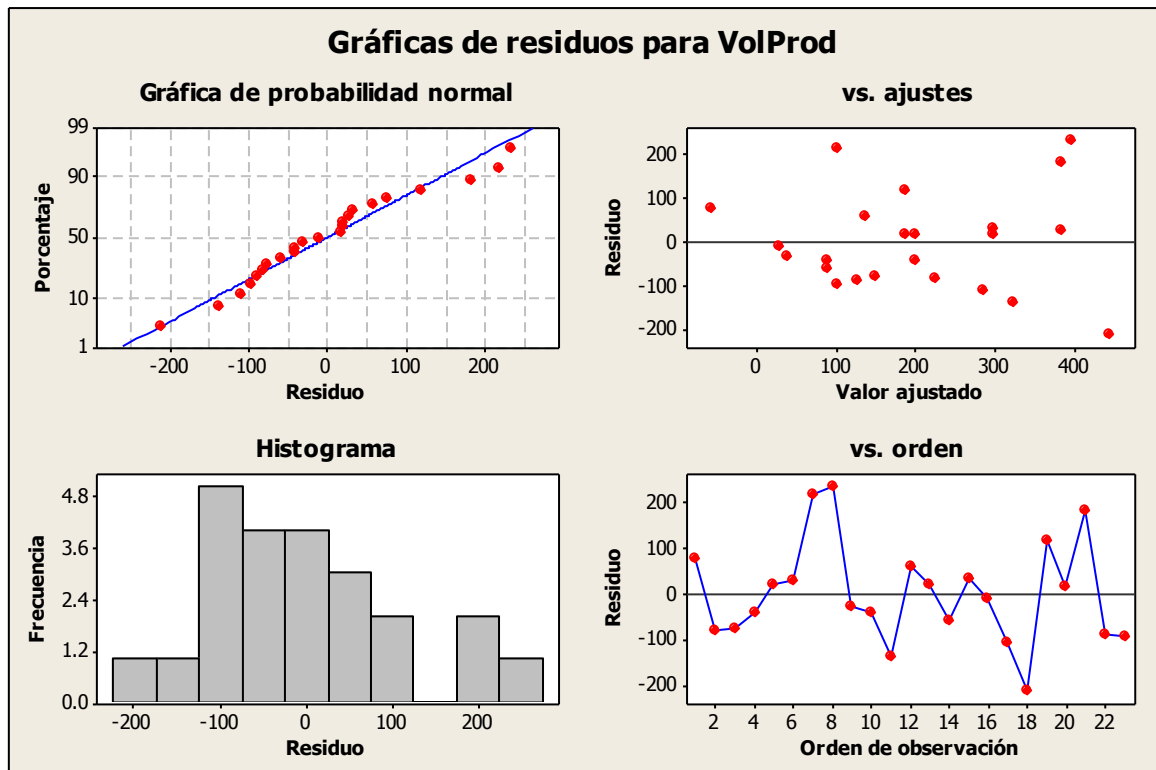
Gráfico 17: Prueba de auto correlación de Durbin-Watson para la función de producción



Fuente: Elaboración propia, Minitab.

En el gráfico 17, se concluye que el Durbin Watson estimado se encuentra en la zona de ausencia de auto correlación, lo que nos permite afirmar que los resultados del modelo utilizado no generan auto correlación positiva ni negativa de los residuos, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula H_0 . Entonces el modelo queda validado en su totalidad y puede ser utilizado para simulaciones sin que sus resultados sean perturbados.

Gráfico 18: Análisis gráfico de la estimación para la función de Producción



Observando en el histograma de frecuencias de los residuos se muestra que los resultados de la regresión están dentro de una distribución normal, ya que los errores positivos y negativos van de -200 a 200; lo cual está ratificado por la gráfica de probabilidad normal, donde los errores resultantes están entorno a la recta teórica promedio estimada del ajuste de kurtosis siendo así que la estimación guarde linealidad.

En el cuadro de comparaciones de residuos calculados y los residuos ajustados estimados, nos muestra que en el modelo no existe acumulación sesgada de residuos, esto quiere decir que no existe heterocedasticidad debido que los resultados están proporcionalmente distribuidos en torno a la media y a lo largo de la distribución de los valores ajustados.

Finalmente el gráfico de distribución de residuos ordenados por cada observación muestra una secuencia de distribución proporcional alternada entre valores positivos y negativos, sin que exista influencia del error anterior sobre el siguiente. Esto refuerza el

test de Durbin- Watson, entonces decimos que existe ausencia de auto correlación de los residuos.

6.7. Interpretación de la regresión para la función producción:

$$\text{VolProd} = -237.24 + 809.34 \text{ Ha total} + 103.13 \text{ INNOV} + 0.16 \text{ et-1}$$

Podemos observar:

El termino constante $\beta_0 = -237.24$ nos muestra que los volúmenes de producción ponderados total por familia sin influencia de las variables independientes como (Ha total=0, INNOV=0) nos indican que los volúmenes de producción familiar serian negativos lo cual no tiene importancia para nuestro análisis y solo servirá con fines gráficos como el punto de corte.

El parámetro $\beta_1 = 809.34$ nos indica que el impacto de “Ha total” (hectáreas totales) en relación al tamaño de la propiedad total familiar, es decir que por cada unidad de hectárea total incrementada los volúmenes de producción en promedio subirá en 809.34 kg.

El parámetro $\beta_2 = 103.13$ nos indica que si la INNOV (innovación) en relación al coeficiente tecnológico de cada familia, es decir que por cada unidad de coeficiente tecnológico incrementada, los volúmenes de producción en promedio subirán 103.13 kg.

Parámetro $\beta_3 =$ el promedio de los errores retardados et-1, si existe un efecto positivo aumentara en 0.16 y si pasa un efecto negativo disminuirá en 0.16

Simulación de Escenarios Posibles

Teniendo el modelo econométrico de la regresión y tomando en cuenta los coeficientes de cada variable independiente, procedemos al siguiente análisis como se observa en la tabla 39:

Tabla 39: Simulación de escenario para la función de Producción

Escenario	VolProd	Ha total	INNOV	et-1
Alto	471.13	0.62	2.00	0
Medio	206.30	0.31	1.89	0
Bajo	-35.59	0.06	1.51	0

Fuente: Elaboración propia

Planteándonos en el escenario alto se tiene un volumen de producción de 471.13 kilos siendo un volumen de producción estandarizada, con una máximo de 0.62 hectáreas y un coeficiente de innovación máximo de 2.00; ahora tomando los valores medios estimamos que el volumen de producción es de 206.30 kilos, con un promedio de 0.31 hectáreas y coeficiente de innovación medio de 1.89; y teniendo un escenario bajo de -35.59 kilos, siendo este escenario negativo en su volumen de producción teniendo un mínimo de 0.06 hectáreas y un coeficiente de innovación de 1.51, lo cual imposibilita que se viva adecuadamente y se produzca eficientemente.

Además el promedio de los errores retardados (et-1) siempre será 0.

FUNCION DE INGRESOS

7.1. Modelo teórico económico para la función ingresos

$$\text{INGR} = f(-\text{GPROD}/\text{GTOT}, \text{OTRACTI})$$

Hipótesis teóricas económicas:

Para GPROD/GTOT : a mayor sea el gasto productivo por cada familia campesina, menor será los ingresos monetarios, teniendo una relación inversa entre las variables.

Para OTRACTI : a mayor realización de otras fuentes de trabajo (bosque y construcción) cada familia campesina, mayor será los ingresos monetarios que obtendrán, teniendo como resultado una relación directa entre las variables.

7.2. Modelo matemático para la función de ingresos

Entonces estimaremos el modelo econométrico, donde los parámetros son considerados fijos.

$$\text{INGR} = \beta_0 - \beta_1 \text{GPROD/GTOT} + \beta_2 \text{OTRACTI}$$

7.3. Modelo econométrico para la función ingresos

El modelo econométrico resultante considera el término de error μ , y los parámetros son los promedios más probables que pueden tomar estos coeficientes:

$$\text{INGR} = \beta_0 - \beta_1 \text{GPROD/GTOT} + \beta_2 \text{OTRACTI} + \mu$$

Estimación de los parámetros del modelo

$$\text{INGR} = \beta_0 - \beta_1 \text{GPROD/GTOT} + \beta_2 \text{OTRACTI} + \varepsilon$$

β_0 = constante

B_1, B_2 = parametros

GPROD/GTOT = gastos de producción con respecto a los gastos totales

OTRACTI = otras actividades

ε = error retardado

Análisis de correlación: INGR, GPROD/GTOT, OTRACTI

Tabla 40: Correlaciones: INGR, GPROD/GTOT, OTRACTI

	INGR	GPROD/GTOT
GPROD/GTOT	-0.50	0.01
OTRACTI	0.84	-0.35
	0.00	0.08

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

En la tabla 40 podemos observar que mediante la matriz de correlación de Pearson la variable independiente GPROD/GTOT tiene una correlación negativa con los ingresos en un -50%, la variable OTRACTI en cambio tiene una alta correlación con los ingresos a un nivel de 84% y sin ningún grado de error.

La correlación entre las variables independientes es baja en un -35%, con un error de 8%, podemos postular por poco riesgo de heterocedasticidad y auto correlación de errores en la estimación.

Al realizar el primer ensayo nos salió el siguiente modelo:

$$\text{INGR} = 2163.82 - 5772.44 \text{ GPROD/GTOT} + 1.18668 \text{ OTRACTI}$$

Tabla 41: Tabla de coeficientes (primer ensayo) para la función de Ingresos

Termino	Coef.	EE. coef.	T	P	VIF
Constante	2163.82	348.92	6.20	0.00	
GPROD/GTOT	-5772.44	2808.21	-2.06	0.05	1.10
OTRACTI	1.19	0.17	6.82	0.00	1.10

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

Validación de los posibles resultados

Validación de los coeficientes estimados (Hipótesis nula)

Para validar los coeficientes procedemos a la aplicación de la hipótesis nula.

Según (Gujarati, 2006) en su libro Principios de la Econometría, para constatar la validez de los coeficientes se aplica el test de significatividad para la contrastación de hipótesis.

La idea clave que subyace a este planteamiento de la contrastación de hipótesis es la del estadístico del test y de la distribución muestral usando el estadístico t (o t de Student) bajo la hipótesis nula H_0 . La decisión de aceptar o rechazar la H_0 se hace a partir del valor del estadístico del test obtenido a partir de los datos muestrales.

Para ilustrar este planteamiento, recordamos que



$$t = \frac{b_2 - B_2}{se(b_2)}$$

Se establece:

$$H_0: B_2 = B_2^*$$

Donde B_2^* es un valor numérico concreto $B_2^* = 0$

Ahora, para utilizar el test de la t en cualquier aplicación concreta, se debe considerar los grados de libertad que nos deja el tamaño de la muestra, descontado del número de variables utilizadas en la regresión: $gl = n - k$

En el caso de la validación de los coeficientes, los grados de libertad son $n - 1$; dado que se evalúa una sola serie de los posibles valores que pueda tomar el coeficiente (el coeficiente estimado por la regresión es el valor promedio más probable que puede tomar este); el mismo criterio se usa para evaluar la normalidad de los errores estimados.

El nivel de significatividad es una elección personal aunque se suele utilizar los niveles del 1, 5 o 10 por ciento, se puede calcular el valor P (probabilidad de Pearson) y rechazar la hipótesis nula si el valor P es bajo (para nuestro caso menor a 0.05).

Como se muestra en la tabla 31, los coeficientes de las variables independientes resultan validados, dado que la probabilidad de Pearson es menor a 0.05 (error menor al 5%)

Grado de explicación de la regresión

R-cuad. = 75.88%

La estimación de la regresión tiene un coeficiente de determinación de 75.88%, que viene a ser el grado en que el modelo explica a la variable dependiente.

Prueba F o Análisis de la Varianza (ANOVA)



El análisis de la varianza de la regresión nos permite afirmar que el modelo es coherente entre la validación de los coeficientes y el nivel de significación del R-cuad., por lo tanto el modelo es válido y con altas probabilidades de ausencia de heterocedasticidad. Esto es reforzado por el Factor de inflación de la varianza, que para cada variable independiente se acerca a 1, y son exactamente iguales, por lo tanto no se perturban, como se afirmó en el análisis de correlación entre variables.

$$F = 34.6 > F_{\text{tabla}} = 3.49 \text{ (para 2 gl en el numerador y 23 gl en el denominador)}$$

El F calculado por la regresión es mayor al F de la tabla.

Análisis de auto correlación de los errores

Se procede al análisis de la posible autocorrelación de los errores, utilizando el estadístico de Durbin-Watson.

$$DW = 2.78423 \text{ (Zona de duda), existe posible auto correlación}$$

Realizado el ensayo, nos damos cuenta que existe posible auto correlación ya que el Durbin Watson esta en zona de duda. Esta posible autocorrelación positiva de los errores es factible de corregir ya que el modelo es coherente.

7.4. Ecuación de regresión para la función de ingresos

Después de realizar varios ensayos de regresión se decide por eliminar dos observaciones, que afectaban a la linealidad de los resultados, por su amplia dispersión, lo que imposibilitaba que el modelo no sea óptimo para respuesta de nuestra investigación.

La estimación final resulta de la corrección de la posible auto correlación de errores, recurriendo al método de Theil y Nagan, el cual considera la inclusión de los errores retardados como variable auxiliar que ayuda a absorber la influencia de un error sobre el siguiente. Así:

$$\mu_t = \rho e_{t-1} + v$$

$$\text{INGR} = \beta_0 - \beta_1 \text{GPROD/GTOT} + \beta_2 \text{OTRACTI} + \rho e_{t-1} + v$$

La ecuación estimada nos muestra los parámetros de la función lineal calculados con un uso de e_{t-1} (error retardado) influyen directamente sobre el ingreso monetario, cumpliendo las hipótesis teóricas económicas.

$$\text{INGR} = 2266.34 - 6766.12 \text{GPROD/GTOT} + 1.14 \text{OTRACTI} - 0.41 e_{t-1}$$

La ecuación estimada nos muestra los parámetros de la función lineal calculados con un uso de e_{t-1} (error retardado) del cual podemos describir que ante cualquier evento externo aumente en 1, va provocar que la variable ingresos baje en 0.41 soles.

Tabla 42: Validación de los coeficientes (Prueba t) para la función de ingresos

Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	T	P	VIF
Constante	2266.34	331.25	6.84	0.00	
GPROD/GTOT	-6766.12	2680.29	-2.52	0.02	1.18
OTRACTI	1.14	0.16	6.94	0.00	1.16
e_{t-1}	-0.41	0.20	-2.00	0.06	1.04

Fuente: encuesta, elaboración propia.

La tabla 42 nos muestra la aplicación de la prueba t a los coeficientes estimados, para lo cual se compara los t calculados para cada coeficiente estimado con el t de la tabla que es 2.064 que resulta significativamente inferior a los t calculados para los coeficientes. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta los coeficientes estimados.

Nivel de significación de la ecuación (R^2):

$$R^2 = 79.74\%$$

Lo que significa que las variables independientes del modelo explican en un 79.74% los valores de los ingresos promedio total por familia; siendo esta estimación verídica en la explicación de la búsqueda de que la cantidad de gasto total que destinamos a la producción y

otras actividades realizadas (bosque y construcción) tienen una relación significativa con los niveles de ingresos promedios.

7.5. Análisis de la varianza (Anova) o Prueba F para la función ingresos

Para explicar la validez de los parámetros calculados y el grado de explicación que nos da $R^2 = 79.74\%$, procedemos a la realización de la prueba de la varianza de la regresión o prueba F.

Tabla 43: Análisis de la varianza para la función de Ingresos

Análisis de varianza						
Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P
Regresión	3	66452200	66452200	22150733	27.56	0.00
GPROD/GTOT	1	20734354	5122005	5122005	6.37	0.02
OTRACTI	1	42496611	38739671	38739671	48.20	0.00
et-1	1	3221236	3221236	3221236	4.01	0.06
Error	21	16878868	16878868	803756		
Total	24	83331068				

Fuente: Elaboración propia, Minitab.

En la tabla 43 de análisis de varianza nos muestra que el valor estimado de F por la regresión es de 27.56 con una probabilidad de error de 0.0000002; este resultado es un valor mayor al F de la tabla, para $k-1 = 3$ grados de libertad en el numerador y $n-k=21$ grados de libertad en el denominador, siendo que es de 3.10

Entonces se concluye que la estimación es coherente entre la validación de los parámetros estimados y el nivel de significación del R^2 .

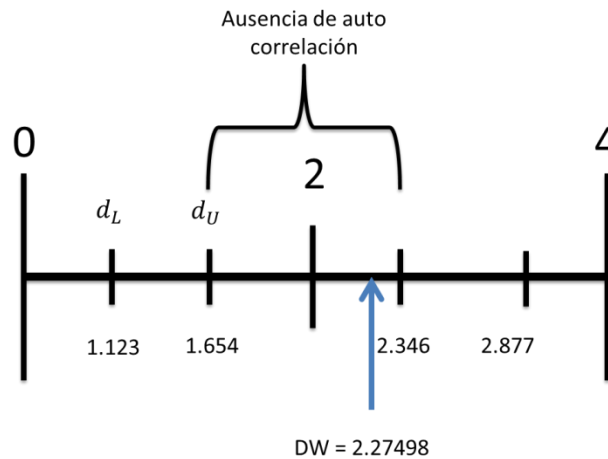
Una conclusión adicional que deriva de esta prueba es de la baja probabilidad de que se presente heterocedasticidad de los errores.

7.6. Prueba de auto correlación de errores (Durbin Watson) para la función de ingresos

La estimación del modelo nos da un coeficiente de Durbin Watson 2.27498.

Los valores de referencia del Durbin Watson en la tabla, para $k=3$ y $n=24$. Aun nivel del 95% de significancia, muestra un límite inferior de $d_L=1.123$ y un límite superior de $d_U=1.654$; con estos valores definimos las zonas de aceptación o rechazo de la posibilidad de que el modelo genere auto correlación en los residuos estimados.

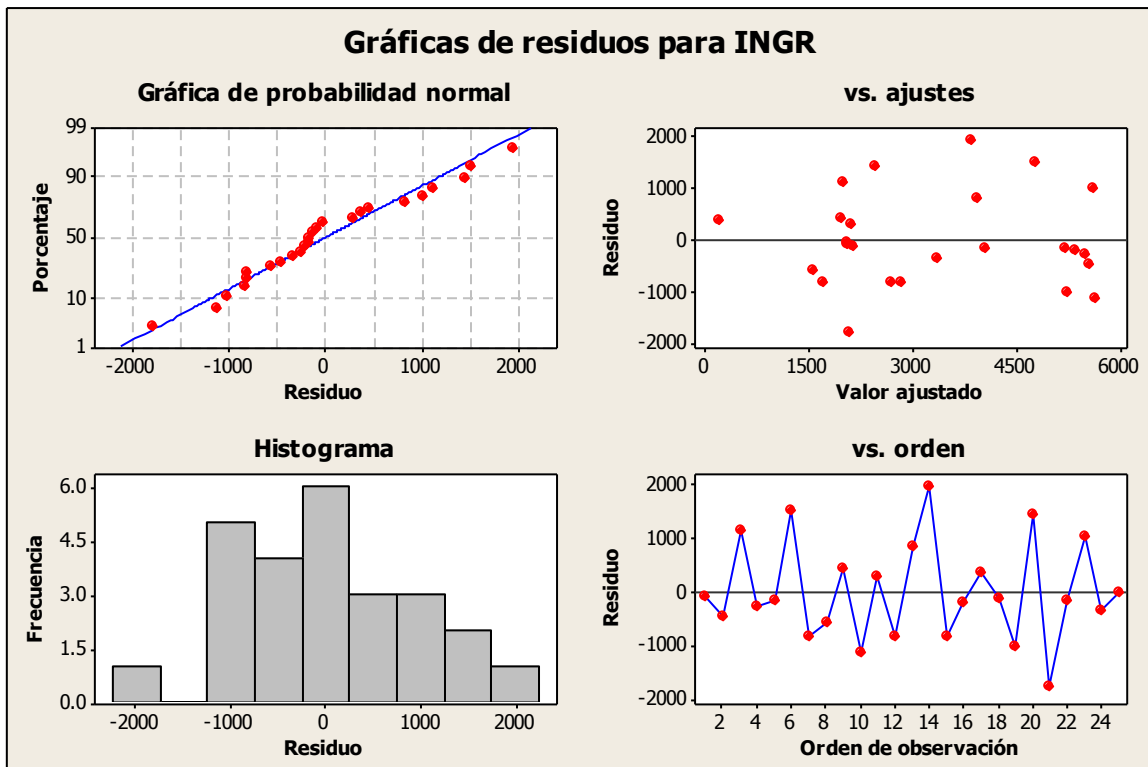
Gráfico 19: Prueba de auto correlación de Durbin-Watson para la función de ingresos



Fuente: Elaboración propia, Minitab.

En el gráfico 19, se concluye que el Durbin Watson estimado se encuentra en la zona de ausencia de auto correlación, ya que no cae en la zona de duda, por lo que nos permite afirmar que los resultados del modelo utilizado no genera auto correlación positiva ni negativa de los residuos, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula H_0 . Por lo tanto el modelo planteado será utilizado para simulaciones sin que sus resultados sean perturbados.

Gráfico 20: Análisis gráfico de la estimación para la función de Ingresos



Observando en el histograma de frecuencias de los residuos se muestra que los resultados de la regresión están dentro de una distribución normal, ya que los errores positivos y negativos van de -2000 a 2000, por lo cual esta ratificado por la gráfica de probabilidad normal donde los errores resultantes están entorno a la recta promedio estimada del ajuste de kurtosis siendo así que la estimación guarde linealidad.

En el cuadro de comparaciones de residuos calculados y los residuos ajustados estimados, nos muestra que en el modelo no existe acumulación sesgada de residuos, esto quiere decir que no existe heterocedasticidad debido que los resultados están proporcionalmente distribuidos en torno a la media y a lo largo de la distribución de los valores ajustados.

Finalmente el grafico de distribución de residuos ordenados por cada observación muestra una secuencia de distribución proporcional alternada entre valores positivos y negativos, sin que exista influencia del error anterior sobre el siguiente. Esto refuerza el test de Durbin-Watson, entonces decimos que existe ausencia de auto correlación de los residuos.

7.7. Interpretación de la regresión para la función de ingresos

$$\text{INGR} = 2266.34 - 6766.12 \text{ GPROD/GTOT} + 1.14 \text{ OTRACTI} - 0.41 \text{ et-1}$$

Podemos observar:

El término constante $\beta_0 = 2266.34$ nos muestra que el nivel de ingresos ponderados total por familia sin influencia de las variables independientes como ($\text{GPROD/GTOT}=0$, $\text{OTRACTI}=0$) nos indican que los niveles de ingresos familiar serían positivos lo cual no tienen significación alguna para el interés del problema y solo servirá con fines gráficos como el punto de corte.

El parámetro $\beta_1 = -6766.12$ nos indica que el impacto de “GPROD/GTOT” (cantidad de gasto total que destinamos a la producción) en relación a los gastos de producción sobre los gastos totales que realizan las familias, es decir que por cada unidad de cantidad de gasto total que destinamos a la producción, los niveles de ingresos promedio disminuirá en 6766.12 soles.

El parámetro $\beta_2 = 1.14$ nos indica que si OTRACTI (salario percibido por bosque y construcción) en relación al salario percibido por cada familia, es decir que por cada unidad de salario para otra actividad incrementada los niveles de ingreso en promedio subirán 1.14 soles.

Parámetro $\beta_3 =$ el promedio de los errores retardados et-1, si existe un efecto positivo aumentará en 0.41 y si pasa un efecto negativo disminuirá en 0.41.

Simulación de Escenarios Posibles

Teniendo el modelo econométrico de la regresión y tomando en cuenta los coeficientes de cada variable independiente, procedemos al siguiente análisis como se observa en la tabla 44:

Tabla 44: Simulación de escenarios para la función de Ingresos



Escenario	INGR	GPROD/GTOT	OTRACTI	et-1
Alto	7,917.63	439.00	2,930.23	0
Medio	4,001.70	0.05	1,235.26	0
Bajo	2,271.24	0.00	0.00	0

Fuente: Elaboración propia

Planteándonos en el escenario alto se tiene un nivel de ingresos monetarios de 7,917.63 soles, con un máximo de 439.00 soles en gastos de producción y la variable OTRACTI con un máximo de 2,930.23 soles; ahora tomando los valores medios estimamos en el nivel de ingresos su puede observar que es de 4,001.70 soles, con un promedio de gastos de producción de 0.05 soles y OTRACTI de 1,235.26 soles; y teniendo un escenario bajo de ingresos monetarios de 2,271.24 soles, con un mínimo de 0.00 gastos de producción y OTRACTI de 0.00, el cual la actividad de realizar otras tareas aporta más a los ingresos monetarios de las familias.

Además el promedio de los errores retardados (et-1) siempre será 0.

**CAPITULO VII:****DISCUSIÓN****7.1. Descripción del hallazgo más importante**

Nosotros observamos que no se lograron cambios importantes en la producción ya que desde la implementación del proyecto de riego que se dio en el año 2012; no se aprovechó en forma significativa la introducción de este cambio técnico; los implementadores del proyecto (Gobierno Regional) no acompañó el proyecto con un proceso de participación de la población, no le dio un seguimiento fomentando la introducción de nuevos cultivos y mayor posibilidades de mercado, no se dieron capacitaciones sobre el manejo del sistema de riego ni sobre su mantenimiento. Las familias campesinas de Saratohuaylla frente a este panorama no supieron cómo aprovechar este nuevo cambio técnico y frente a esto continuaron dedicándose a la realización de otras actividades tales como construcción y bosques, ya que estas le generan la mayor parte de sus ingresos.

Además, se identificó según la encuesta que hay una externalidad negativa que es el cambio climático, el cual afecta de manera directa a sus cultivos reduciendo la producción. Esta problemática viene dándose desde años atrás, no generándose una alternativa para reducir sus efectos; la sola incorporación de un sistema de Fito toldos podría bien evitar los daños climáticos y permitir aprovechar el riego por aspersión.

7.2. Limitaciones del estudio

La realización de la investigación se enfrentó al problema del idioma, pues los investigadores no conocen ampliamente el quechua, lo cual releva la importancia del aprendizaje del idioma original del Perú.

Otro aspecto es el hecho de que en la mayor cantidad de familias no se encontraban con facilidad a los jefes de familia, dado que estos salen a trabajar a otros ámbitos. La mayor parte de ellos residen en Huarcocondo, sin desligarse de su propiedad y pertenencia a la comunidad.



7.3. Comparación crítica con la literatura existente

Antecedentes Internacionales	
Anaconda, “Dinámica de la economía campesina en una vereda Norte caucana, el caso de Mazamorrero Santander de Quilichao”, Santiago de Cali, Colombia 2011.	En esta investigación se muestra que los factores más importantes que toma en cuenta es tierra y el capital humano siendo de vital importancia en especial respecto a su tamaño ya que explica que a mayor productividad y a mayor variedad de productos lo cual genera más ingresos.
Vasconez Cuzco, Juan Carlos y Chamba Tenemaza, Felipe de Jesus, “Diseño e implementación de un sistema de riego automatizado y controlado de forma inalámbrica para una finca ubicada en el sector popular de Balerio Estacio”, Guayaquil, mayo del 2013	Este estudio remarca la importancia de la introducción de nuevas tecnologías al sistema de riego, que permiten facilitar todo el proceso productivo en cuanto a la agricultura en forma automatizada, sin embargo en la comunidad de Saratohuaylla para no se logró beneficiar a los agricultores con dicho sistema de riego.
Marco Patricio Ramos Ramos y Darío Francisco Báez Rivera “Diseño y construcción de un sistema de riego por aspersión en una parcela demostrativa en el cantón Cevallos” Riobamba – Ecuador	Dicho suministro hídrico para el uso agrícola no pudo facilitar el proceso productivo de dicho recurso para los habitantes de la comunidad de Saratohuaylla
Antecedentes Nacionales	



<p>Mendoza Villate Danny “<i>Aumento de la productividad agrícola del distrito de Characato- Arequipa a través del mejoramiento de su sistema de riego</i>”, Arequipa 2012</p>	<p>Este proyecto tiene como objetivo principal el mejoramiento de su sistema de riego que le permita aumentar la productividad agrícola, pero en la comunidad de Saratohuaylla no se dio el mismo efecto en cuanto a su producción agrícola.</p>
<p>Albites Paico, Juan Victor y Alvitez Figueroa, Carmen del Rosario, “<i>Diseño de un sistema de riego por goteo para el cultivo de Palto Hass en parcela de 22 ha del subsector de riego Ferreñafe</i>”, Lambayeque, 2015.</p>	<p>Esta tesis demuestra lo beneficioso que es la adopción de nuevas tecnologías para así mejorar su rentabilidad económica, caso contrario no se observa dicho beneficio en la comunidad de Saratohuaylla en cuanto a su rentabilidad económica y mayor producción.</p>
<p>Bach. Chamorro Monago Victor Jhoel, “<i>Instalación del sistema de irrigación Japa Chinchipampa, de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, provincia de Lauricocha, región Huánuco</i>”, Huánuco 2019</p>	<p>La nueva infraestructura de riego ayuda a promover el desarrollo de dicho distrito; pero en la comunidad de Saratohuaylla no se logró cumplir con mejorar la producción, rentabilidad y competitividad de la agricultura de riego.</p>
<p>Antecedentes Locales</p>	
<p>Doris Margot Camacho Coloma y Yon Camacho Coloma, “<i>Evaluación técnica y económica de la instalación de riego tecnificado en la comunidad de Sambaray Alto, centro, Margaritayoc e Isilluvoc,</i></p>	<p>Caso Saratohuaylla no se realizó dicha evaluación técnica ni económica después de la instalación de riego tecnificado.</p>



<i>distrito de Santa Ana, provincia la Convención.”, Quillabamba-Cusco, 2015</i>	
Bach. Escalante Sutta Nelida Bach. Rivas Cutipa Yakery Manuela, “Proyectos de Inversión pública de riego y su influencia en la producción agrícola familiar del distrito de Challabamba – provincia Paucartambo periodo 2011-2016”, Cusco 2017	El proyecto de inversión pública de riego por aspersión implementado en la comunidad de Saratohuaylla no se dio de manera eficiente para la mejora de sus niveles de vida
Edwin G. F, “Análisis de la producción agrícola y su incidencia en el desarrollo económico en los productores del distrito de Huayopata provincia de la Convención” en el periodo 2011-2014, la Convención, Cusco.	La importancia para nuestro estudio está en que demuestra la necesidad de impulsar los cambios técnicos y que tengan efecto positivo a través de la agricultura diversificada y como incide positivamente en la generación de ingresos a las familias agrícolas y mostrar que traen consigo bienestar a los agricultores.

Comparación Crítica con la Teoría



<p>TEORÍA ECONÓMICA CAMPESINA</p>	<p>En Saratohuaylla persiste la estructura familiar campesina como una unidad de producción y consumo. La presente investigación nos muestra que en este sentido las familias están siempre buscando alternativas de trabajo e ingresos que le permitan superar sus condiciones de infra subsistencia, ya que tan solo poseen en promedio 0.30 Ha. Que de acuerdo a (Maletta, 2016) la reducida posesión de terrenos hace que las familias opten por las actividades extra familiares.</p> <p>Es el espíritu diversificador el que orienta a las familias a esta forma de buscar mejorar su calidad de vida, dedicándose a otras actividades fuera de la actividad agropecuaria, ya que esta no le genera beneficios e ingresos.</p>
	<p>El espacio geográfico donde se ubica Saratohuaylla es muy accidentado, de pendientes abruptas y escasa disponibilidad de terrenos mecanizables, con estos recursos son limitados, no podrían impulsar su desarrollo económico de manera autónoma.</p> <p>Es gracias a la cercanía a centros poblados de</p>



<p>TEORÍA DEL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL</p>	<p>relativa actividad, que pueden aproximarse a otras fuentes de ingresos, aprovechando el dinamismo externo al cual pueden acceder.</p> <p>La implementación del proyecto de riego por aspersión del año 2012, en este caso no trajo consigo la innovación complementaria necesaria, para que las familias campesinas puedan aprovechar con eficiencia el uso del agua y un mejor sistema de cultivos y crianzas.</p>
<p>TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN</p>	<p>Tomando la teoría de (Robert S. Pindyck & Daniel L. Rubinfeld, 2013) se ratifica que los factores de producción como la tierra son la base sobre la cual se generan los productos, para el caso de Saratohuaylla se concluye que a pesar de que la tierra es de reducida dimensión, es la innovación tecnológica (a pequeña escala) que permite a las familias lograr alguno niveles aceptables de producción. El resultado de la producción se destina principalmente al autoconsumo y/o utilizados en otro proceso productivo como insumos. Entonces al nivel que se muestra el desarrollo de Saratohuaylla podemos afirmar</p>



	<p>que las familias subsisten sobre la base de su propiedad y como solución a sus limitaciones queda por postular por un fuerte fomento del cambio técnico.</p> <p>Al adaptar la función de producción de Robert, para ensayar un modelo econométrico se constata las condiciones explicadas en el párrafo anterior, ya que se evidencia que la variable innovación es la que más incide en la obtención de un volumen de producción.</p>
<p>TEORÍA DEL CAMBIO TÉCNICO ENDÓGENO</p>	<p>El hecho de que los miembros de la familia busquen externamente fuentes de ingreso no ha facilitado la endogenización de la nueva tecnología de riego, lo cual es agravado por la ausencia de acciones de acompañamiento a este cambio tan importante.</p>

7.4. Implicancias del estudio

El estudio pone en evidencia que cuando se implementa un proyecto de importancia en los medios rurales, es necesario diseñar un proyecto integral que considere no solo la construcción física de la obra, sino también se incluya un programa de acompañamiento antes, durante y después de la construcción, de tal manera que la población beneficiaria se empodere



del proyecto, aprenda el correcto manejo y haga suya la responsabilidad de su mantenimiento y perdurabilidad.

CONCLUSIONES

1. En el caso de la comunidad de Saratohuaylla los cambios técnicos agrícolas no incidieron de manera significativa en la producción y los ingresos de las familias campesinas, como se observa en las tablas 27 y 29; la mejora de estos se debe en el caso de la producción sobre todo a la práctica de innovaciones, que resultando de pequeña dimensión no impulsan la producción agrícola a niveles que aporten al bienestar de las familias; por el lado de los ingresos se concluye que las familias recurren a otras actividades no agrícolas, donde resuelven el



problema de completar sus requerimientos monetarios familiares como se aprecia en la tabla 32 de beneficio costo, esta conclusión hace referencia a nuestra hipótesis general.

2. La implementación de la innovación de riego por aspersión no permite elevar el nivel de producción de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla, ya que no hubo un acompañamiento de elementos técnicos complementarios que optimicen el aporte de la nueva tecnología de riego; por otro lado, las familias campesinas poseen extensiones de terreno muy pequeñas (Promedio 0.30 Ha/Fam.), como se observa en la tabla 21. Para explicar la coherencia entre la validez de los parámetros calculados y el grado de explicación que nos da $R^2 = 54,41\%$, lo cual se procedió a la realización de la prueba de la varianza de la regresión o prueba F. Para la sub variables Ha total e INNOV se tiene un P- valor menor al 0.05; por lo tanto estas sub variables quedan validadas. El riego por aspersión aportó a la producción pero no de manera importante por los aspectos ya mencionados en esta conclusión, esta conclusión hace referencia a la hipótesis específica 1

3. Los cambios técnicos sucedidos en la comunidad no inciden favorablemente en los ingresos de las familias campesinas de Saratohuaylla, Para explicar la validez de los parámetros calculados y el grado de explicación que nos da $R^2 = 79.74\%$, se procede de igual manera a la realización de la prueba de la varianza de la regresión o prueba F. Para las sub variables GPROD/GTOT y OTRACTI se tiene un P- valor menor al 0.05 lo cual queda validado. Ya que tenemos un problema de migración por parte de los jefes de familia y que con respecto a la formación de sus ingresos no son determinados por la actividad agrícola que aporta con un 35.3% de los ingresos; la mayor proporción de los ingresos monetarios son obtenidos por las actividades fuera de la comunidad como son bosque y construcción, que aportan un 64.7% de los ingresos monetarios; como se observan en la tabla 30 y 31. En conclusión, el ingreso depende de cuánto destinan las familias a sus gastos para la producción, que en su aplicación resultan una inversión con la finalidad de mejorar los ingresos; y la otra variable importante es



la aplicación del trabajo en otras actividades que se constituyen en la principal fuente de ingresos; esta conclusión hace referencia a la hipótesis específica 2.

RECOMENDACIONES

1. Es necesaria la implementación de capacitaciones en todo el ámbito rural de las comunidades en especial de Saratohuaylla, así como el acompañamiento de la extensión técnica agrícola en las comunidades, con la finalidad de consolidar las inversiones en cambios tecnológicos de importancia, como es el caso de esta comunidad.
2. Impulsar por parte de las instancias promotoras del desarrollo alternativas de cambio que complementen al uso eficiente del riego por aspersión, como la implementación de Fito toldos, diversificación de la cartera de productos, uso de insumos mejorados, técnicas



hortícolas, mejorar las relaciones con el mercado, es decir un programa completo de desarrollo rural integral de la familia como unidad económica.

3. Es necesario hacer conocer a los campesinos los contenidos del plan que toda municipalidad tiene con ellos, tanto en apertura económica, como desarrollo social y las formas de prepararse para enfrentar los problemas climatológicos que hoy en día tienen un impacto negativo, pero sobre la base de estrategias adecuadas a sus costumbres y condiciones culturales, para que puedan elevar sus ingresos monetarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca, A Blanco. (1985). *La evaluación de la calidad de vida*. Bilbao: Desclée De Brouwer.

Alvarez, Fernando Toro. (1990). *Desempeño y Productividad*.

Alvitez Figueroa, C. D., & Albites Paico, J. V. (2015). *Diseño de un sistema de riego por goteo para el cultivo de palto hass en parcela de 22 ha del subsector de riego Ferreñafe*. Lambayeque.



- Anaconda. (2011). *Dinamica de la economia campesina en una vereda Nortecaucana en la caso de Mazamorrero Santander de Quilichao*. Santiago de Cali, Colombia.
- Ancasi, D. C. (2019). *Diseño del sistema de riego por aspercion en el sector Mark'upata-districho de Yaurisque provincia de Paruro-region Cusco*. K'ayra-Cusco.
- Baldazo Molotla, F. A. (2014). *De la Economia Campesina a la Gestion de una Microempresa Familiar Agropecuaria*. Mexico.
- Camacho Coloma, D. M., & Camacho Coloma, Y. (2015). *Evaluacion tecnica y economica de la instalacion de riego tecnificado en la comunidad de Sambaray Alto, centro, Margaritayoc e Isilluyoc, distrito de Santa Ana, Provincia de la Convencion*. Quillabamba-Cusco.
- CEPAL. (1989). *Reestructuracion Industrial y Cambio Tecnologico*. Santiago, Chile: Naciones Unidas.
- Chayanov. (1974). *La organizacion de la Unidad Economica Campesina*. Buenos Aires: Buena Vision.
- Efrain Gonzales de Olarte, R. H. (1987). *La lenta modernizacion de la economia campesina*. Ayacucho: Centro Bartolome de las Casas.
- Efrain Gonzales de Olarte, Raul Hopkins, Bruno Kervin, Javier Alvarado, Roxana Barrantes. (1987). *La lenta modernizacion de la economia campesina*. Ayacucho: Centro Bartolome de las Casas.
- Enriquez, A. (2003). *Desarrollo local: hacia una nueva forma de desarrollo nacional y centro americano*. El Salvador.
- F, E. G. (2014). *Analisis de la produccion agricola y su incidencia en el desarrollo economico en los productores del distrito de huayopata*. Cusco.



- Galvez, L. (2004). Tecnologías y programación en agroplastiagricultura. *CYTED*, 183-190.
- Geoffrey Cannock , & Alberto Gonzales-Zúñiga. (1994). *Economía agraria*. Lima.
- Geoffrey Cannock ; Alberto Gonzales-Zúñiga. (1994). *Economía agraria*. Lima.
- Gomez, L. I. (2013). Determinantes de la pobreza rural . *una aplicación a Nicaragua* .
Cordoba : Servicio de publicaciones de la Universidad de Cordoba.
- Gonzales, P. (2007). *Introducción al riego y drenaje*. Cuba: Instituto de investigación del
riego y drenaje.
- Google Maps*. (2019). Obtenido de Google Maps: <https://www.google.com/maps>
- Gujarati, D. N. (2006). *Principios de Econometría, tercera edición*. Madrid.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática*. (2017). Obtenido de Instituto Nacional de
Estadística e Informática: <https://www.inei.gob.pe/>
- Julián Pérez Porto y María Merino. (2012). *Eumed.net*. Obtenido de
<https://definicion.de/produccion/>
- Kervin, B. (1978). *Diagnóstico de Anta EQUIPLAN*. Cusco.
- Kervin, B. (1987). *La Economía Campesina en el Perú: Teorías y Políticas*. Ayacucho:
Centro Bartolome de las Casas (Cusco).
- Maleta, H., & De La Torre, D. (2016). *Una Nueva Forma de Medir y Analizar la Pequeña
agricultura en el País* . Fondo Editorial - Universidad del Pacífico.
- Maletta, H. (2016). *Una nueva forma de medir y analizar la pequeña agricultura familiar en
el país*.



Marco Patricio Ramos Ramos, D. F. (2013). *Diseño y construcción de un sistema de riego por aspersión en una parcela demostrativa en el cantón Cevallos*. Riobamba-Ecuador.

Ministerio de Educación. (2017). Obtenido de Ministerio de Educación:
<https://www.gob.pe/minedu>

Monago, V. J. (2019). *Instalación del sistema de irrigación Japa Chinchipampa de los distritos de San Miguel de Cauri y Jesús, provincia de Lauricocha, región Huanuco*. Huanuco.

Nelida Escalante Sutta, Y. M. (2017). *Proyectos de inversión pública de riego y su influencia en la producción agrícola familiar del distrito de Challabamba-provincia Paucartambo periodo 2011-2016*. Cusco.

Nunes, p. (26 de junio de 2012). *knoow.net*. Obtenido de
<http://www.old.knoow.net/es/cieeconcom/contabilidad/ingresos.htm#vermais>

Realpe, Arnulfo Arteaga. (2015). *Dimensiones Sociales del Cambio Tecnológico*. Medellín: Universidad Nacional Autónoma de México.

Robert S. Pindyck, & Daniel L. Rubinfeld. (2013). *Microeconomía 8va edición*. Madrid: Pearson Education.

Rubinfeld, Robert S. Pindyck y Daniel L. (2009). *MICROECONOMÍA. Séptima Edición*. Madrid: Pearson Education S.A.

S.A. Zahra y G. George. (2002). Capacidad de absorción: una revisión, reconceptualización y extensión. *Academia de revisión de gestión*, 185-203.

Schultz. (1967-1975). *Modernización de la Agricultura*.



- Tello, M. D. (2006). *Teorias del Desarrollo Economico Local y la Teoria y Práctica del Proceso de Descentralizacion en los Paises en Desarrollo*. Pontificia Universidad Catolica del Perú.
- Tello, M. D. (2016). *Productividad y Capacidad Tecnologica y de Innovacion, y difusion tecnologica en la Agricultura comercial moderna en el Peru: Un Analisis Exploratorio Regional* . Lima: CIES.
- Tomayconza Quispe, L., & Fernandez Trejo, D. Y. (2017). *Impacto de la Agroindustria de la Alcachofa en la dinamica productiva y las condiciones de vida d ela comunidad campesina de Markjo de la provincia de Anta, un analisis comparativo entre 1978 y 2016* . Cusco.
- Vasconez Cuzco, J. C., & Chamba Tenemaza, F. D. (2013). *Diseño e Implementacion de un sistema de riego automatizado y controlado de forma inalambrica para una finca Ubicada en el sector popular de Balerio Estacio*. Guayaquil.
- Villate, D. M. (2012). *Aumento de la productividad agricola del distrito de Characato-Arequipa atraves del mejoramiento de su sistema de riego*. Arequipa.
- Zavala, T. (2009). *Guia a la redaccion en el estilo APA, 6ta edicion* . biblioteca de la Universidad Metropolitana.



APÉNDICES



Apéndice 1 Matriz de consistencia



TULO: “CAMBIOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y SU INCIDENCIA EN LA ECONOMÍA DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS DE SARATOHUAYLLA, DISTRITO DE HUAROCONDO 2012-2019”								
DEFINICION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	SUBVARIABLES	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	Economía Campesina	Ingresos	Suma de los ingresos familiares por periodo.	Ingresos y ventas de actividades agrícolas. Ingresos por actividades extragrícolas.	Ingreso familiar anual	Soles
PG: ¿Cuál es la incidencia de los cambios técnicos agrícolas en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019?	OG: Analizar cuál es la incidencia de los cambios técnicos agrícolas en la economía de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019.	HG: Los cambios técnicos agrícolas inciden de manera significativa en la economía de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019.		Produccion	Aporte del factor de producción a la producción total agrícola.	Resultado de la producción.	Producción por unidad de factor	Kilos / Hectárea
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICAS	Cambios Tecnicos	Capital	Recursos físicos disponibles por familia.	Tierra	Extensiones de terreno por cada familia.	Ha / familia
PE1: ¿De qué manera la innovación de riego por aspersión eleva los niveles de producción agrícola de las familias campesinas de Saratohuaylla distrito de Huarcocondo 2012-2019?	OE1: Conocer de qué manera la innovación de riego por aspersión eleva los niveles de producción agrícola de las familias campesinas de Saratohuaylla distrito de Huarcocondo 2012-2019.	HE1: La implementación de la innovación de riego por aspersión eleva el nivel de producción de las familias campesinas de la comunidad de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019.		Trabajo	Fuerza de trabajo disponible por familia.	Fuerza del trabajo de la familia.	Capacidad potencial de trabajo	Días hombre / familia
PE2: ¿En qué magnitud determinan los cambios técnicos agrícolas en los ingresos monetarios de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019?	OE2: Medir en qué magnitud determinan los cambios técnicos agrícolas en los ingresos monetarios de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019.	HE2: Los cambios técnicos sucedidos en la comunidad determinan favorablemente en los ingresos monetarios de las familias campesinas de Saratohuaylla, distrito de Huarcocondo 2012-2019.		Tecnología	Estado de la combinación de los factores de producción.	Coficiente tecnico en equipos de riego.	Coficiente tecnico en equipos de riego.	Metros de manguera y/o número de aspersores
				Gastos productivos	Recursos monetarios asignados a la producción.	Gastos en semillas. Gastos en agua de riego.	Gastos en semillas. Gastos en agua de riego.	Soles

Fuente: Elaboración Propia

**Apéndice 2 Encuesta**

La presente encuesta es para conocer la economía campesina de las familias de la comunidad de Saratohuaylla, elaborándose con el fin de recopilar información para nuestra investigación titulada: **CAMBIOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y SU INCIDENCIA EN LA ECONOMÍA DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS DE SARATOHUAYLLA, DISTRITO DE HUAROCONDO 2012-2019.**

Fecha ___/___/___

A. INFORMACIÓN GENERAL**1. SEXO**

Masculino

Femenino

2. EDAD**3. TAMAÑO DE LA FAMILIA**

MIEMBROS	JEFE DE FAMILIA	SEXO		EDAD	DEPENDENCIA		NIVEL DE EDUCACION			
		M	F		SI	NO	NIN.	PRI.	SEC.	SUP.
Padre										
Madre										
Hijo 1										
Hijo2										
Hijo 3										
Hijo 4										
Hijo 5										

4. TIPO DE VIVIENDA

	Cantidad	Observaciones
Nro. De Habitaciones		
Material		
Tipo De Techo		
Piso		

5. ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS

	SI O NO	Observaciones
Agua		
Desagüe		
Electricidad		
Acceso a Internet		

6. ARTEFACTOS Y UTENSILIOS DE USO FAMILIAR

Artefactos	Cantidad	Observaciones
Radio		
Televisión		
Celular		
Computadora		
Refrigeradora		
Cocina		

**B. PRODUCCIÓN AGROPECUARIA****7. TAMAÑO Y USOS DE LA PROPIEDAD ACTUAL**

Parcela	Extensión (ha)	Riego	Secano	Conducción		Producción		Observaciones	
				Propio	Alquilado	Producto	Kg	Tipo de riego	N° de campañas x año
1									
2									
3									
4									
5									

8. FORMA DE TRABAJO (NÚMERO DE PERSONAS DÍAS/HOMBRE)

	PARCELA	ROTURADO	SIEMBRA	APORQUE	COSECHA	DONDE TRABAJA	
						DENTRO DE LA COMUN.	FUERA DE LA COMUN.
DEMANDA (n° de personas)	AYNI						
OFERTA (n° de días)	AYNI						

**9. ACTIVIDAD PECUARIA DE AUTOCONSUMO Y COMERCIALES**

- Realiza algún tipo de producción pecuaria:

1. SI (____) 2.NO (____)

10. ANIMALES CON LOS QUE CUENTA

ANIMALES	CANTIDAD	INSUMOS QUE PRODUCE	PRECIO			OBSERVACIONES (fin de la crianza)
				Venta	AUT	
ANIMALES MAYORES						
Ovinos (Oveja)						
Vaca						
Toro						
burros						
Cabra						
ANIMALES MENORES						
Gallinas						
Cuyes						
Patos						

11. RECURSOS CON LOS QUE CUENTA

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	PROPIO	ALQUILADO (S/.)	OBSERVACIONES
Pico				
Pala				
Chaquitaqlla				
Rastrillo				
Aspersores (N°)				
Mangueras (m)				
Java				
Carretilla				
Machete				
Segadera				
MAQUINARIAS				
Tractor				
Motocultor				
Mochila fumigadora				



OTROS RECURSOS DE CAPITAL	CANTIDAD	PROPIO	ALQUILADO (S/.)	Observaciones
Carro				
Moto				
Bicicleta				
SEMILLAS	CANTIDAD	PROPIO	COMPRADO (S/.)	Observaciones
Tradicional				
Papa				
Maíz				
Haba				
Cebada				
Otros				
INSUMOS PARA LA PROD.	COMPRADO	S/.	Propio	observaciones
Herbicidas, Insecticidas, Pesticidas, Etc.				
Fertilizantes (Superfosfato, Nitrógeno, Potasio, NPK)				
Abono orgánico				
INSUMOS PARA GANADO	CANTIDAD	S/.		OBSERVACIONES
Desparasitación				
Vitaminas				
Alimentación				
Tratamientos				
ANIMALES MENORES	CANTIDAD	S/.		OBSERVACIONES
Desparasitación				
Vitaminas				
Alimentación				
Tratamientos				



12. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGRÍCOLA

¿Para sus cultivos acostumbra usar?	Si	No
1.-Tiene Fito toldo		
2.- Usar semilla mejorada		
3.-Usar fertilizantes químicos		
4.-Recibir asistencia técnica gratuita		
5.-Recibir asistencia técnica pagada		

13. ACCESO AL CRÉDITO

CRÉDITO		
(S/.)	DESTINO	ENTIDAD

14. ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN

- **¿Pertenece o ha permanecido a alguna organización de productores?**

Sí (____) No (____)

- **¿De qué tipo?**

Comité () Club () Comuna () Asociación ()

Otra especifique _____

- **Cuál es el principal beneficio que obtiene de la organización a la que pertenece**

Apoyo en la producción () Crédito () Capacitación () Asistencia técnica () Compra de insumos agrícolas () Otra: Cual _____

¿Tiene otros tipos de ingresos diferentes de la agropecuaria como comercio o manufactureras (construcción)?

Sí (____) No (____) otra: cual _____

- **¿Cantidad mensual aproximada? (_____) S/. ingreso anual o mensual**

**15. INGRESOS MONETARIOS**

MODALIDAD	INGRESOS S/.		OBSERVACIONES
	MENSUAL	ANUAL	
FUERZA DE TRABAJO			
Por agrícola			
POR VENTAS			
Prod. Agrícola			
Prod. Pecuaria			
Prod. Transformados			
OTROS INGRESOS			
comercio			
Construcción			

- **Destino De Venta**

Ahorro () Inversión ()

Otros _____

16. GASTOS MONETARIOS

CONCEPTO	S/.		Observación
	MENSUAL	ANUAL	
PRODUCTIVOS			
Semillas			
Pesticidas, Insecticidas			
Fertilizantes (superfosfato, nitrógeno, Potasio, NPK)			
Alquiler de tractor			
RIEGO (Agua)			
NO PRODUCTIVOS			
Educación			
Para La Casa			
Para La Fiesta			
Contribución A La Comunidad			
Salud			
Transporte			
Alimentación			
Servicios Básicos			
Vestido			



17. ¿Sus condiciones de vida después de la implementación del proyecto (Año 2012) siente que ha cambiado? Si () No ()
¿En qué forma?

18. ¿Los cambios Técnicos en su producción los realizo con apoyo externo o de otra manera? (ong, gobierno regional, municipalidad, otros)

19. ¿Qué eventos climáticos afectan a sus cultivos?

.....

20. ¿Qué medidas toman ante los eventos climáticos?

.....

21. ¿Cómo aprecia usted la organización en su comunidad?

Excelente () Buena () Regular () Deficiente ()

¿Porque razón?

.....
.....

23. Hoy en día usted recibe el apoyo de alguna entidad pública o privada. SI () NO (). De qué manera (si la respuesta es afirmativa) y que entidad pública o privada:

.....
.....
.....
.....



Apéndice 3. DATOS PARA LA REGRESIÓN DE LA FUNCIÓN DE INGRESOS

N°	INGR	GPROD/GTOT	OTRACTI
1	1950.00	0.02	0.00
2	5085.00	0.02	2930.23
3	3105.00	0.03	0.00
4	5220.00	0.03	2930.23
5	5024.00	0.04	2734.88
6	6300.00	0.00	2213.95
7	850.00	0.08	0.00
8	960.00	0.11	0.00
9	2400.00	0.04	0.00
10	4500.00	0.00	2930.23
11	2400.00	0.18	837.21
12	1860.00	0.11	976.74
13	4740.00	0.02	1569.77
14	5800.00	0.01	1465.12
15	2000.00	0.03	697.68
16	5140.00	0.02	2767.44
17	560.00	0.34	0.00
18	2000.00	0.00	0.00
19	4200.00	0.03	2734.88
20	3900.00	0.05	488.37
21	275.00	0.02	0.00
22	3870.00	0.01	1627.90
23	6625.00	0.00	2930.23
24	3000.00	0.01	1046.51
25	2000.00	0.02	0.00
SUMA	83764.00	1.21	30881.38
PROMEDIO	3350.56	0.05	1235.26
DESTAND	1863.36	0.07	1198.16
MAX	6625.00	0.34	2930.23
MIN	275.00	0.00	0.00

Fuente: encuesta, elaboración propia



Apéndice 4. DATOS PARA LA REGRESIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

N°	VolProd	Ha total	INNOV
1	17.99	0.11	2.00
2	143.65	0.34	1.51
3	71.94	0.28	1.51
4	44.96	0.11	2.00
5	316.49	0.45	1.75
6	525.07	0.23	2.00
7	409.60	0.45	2.00
8	316.49	0.23	2.00
9	629.63	0.56	2.00
10	7.76	0.06	2.00
11	157.52	0.34	1.77
12	185.22	0.45	2.00
13	194.11	0.17	2.00
14	216.43	0.34	1.77
15	26.98	0.11	2.00
16	328.52	0.45	1.77
17	17.99	0.11	1.77
18	175.51	0.34	2.00
19	231.24	0.62	2.00
20	304.03	0.23	1.75
21	202.48	0.23	1.74
22	565.33	0.45	2.00
23	37.42	0.23	2.00
24	47.80	0.56	2.00
25	2.74	0.23	2.00
SUMA	5176.91	7.67	47.32
PROMEDIO	207.08	0.31	1.89
DESTAND	181.44	0.16	0.16
MAX	629.63	0.62	2.00
MIN	2.74	0.06	1.51

Fuente: encuesta, elaboración propia