

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD**

**DEL CUSCO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN ECONOMIA MENCION PROYECTOS DE INVERSION**



**TESIS**

**EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA PRODUCCION AGRICOLA Y  
SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS DE LOS DISTRITOS DE  
YANACA Y JUSTO APU SAHUARAURA, DE LA PROVINCIA DE  
AYMARAES DE LA REGION APURIMAC**

**Presentado por el Br. GREGORIO VALVERDE  
SORIA, para optar al Grado Académico de Maestro  
en Economía, mención Proyectos de Inversión.**

**Asesor: Dr. Armando Tarco Sánchez**

**Cusco 2018**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradecer a Dios nuestro creador, por ser guía en todo momento de nuestras vidas.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por ser un centro de enseñanza de altísima calidad, que brinda formación a nivel de pre y posgrado. Donde se formaron grandes personajes de la vida nacional, regional y local.

A mis docentes de la maestría de proyectos de inversión de la UNSAAC, a mis compañeros y amigos por brindarme todo el apoyo hasta la culminación de la vida académica.

**Gregorio**

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTO .....	2
CONTENIDO .....	3
CONTENIDO DE CUADROS.....	7
CONTENIDO DE GRAFICOS.....	9
PRESENTACION .....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRAC.....	12
INTRODUCCION.....	13
CAPITULO I.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.1. Situación Problemática.....	15
1.2. Formulación del Problema Objeto de Investigación (POI).....	20
A.- PREGUNTA GENERAL.....	20
B.- PREGUNTAS ESPECÍFICAS.....	20
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	20
1.4. Objetivos de la Investigación .....	22
1.4.1. Objetivo General .....	22
1.4.2. Objetivos Específicos .....	22
CAPITULO II.....	23
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	23
2.1. Antecedentes de investigación .....	23
2.2. Bases Teóricas .....	27
a. Bases teóricas .....	29
2.3. Marco Conceptual - Definición de Términos Básicos.....	42
CAPITULO III.....	53
HIPÓTESIS GENERAL Y VARIABLES.....	53
3.1. Hipótesis general .....	53
3.2. Hipótesis específicas.....	53
3.3. Identificación de variables .....	54
3.4. Operacionalización de variables.....	54
3.5. Indicadores .....	54
3.5. Matriz de consistencia .....	56
CAPITULO IV .....	58

METODOLOGÍA .....	58
4.1 Tipo y Diseño de Investigación .....	58
4.2. Unidad de análisis .....	58
4.3. Población de estudio .....	59
4.4. Selección de muestra .....	59
4.5. Tamaño de muestra .....	59
4.6. Técnicas de recolección de Datos .....	60
4.7. Análisis e interpretación de la información.....	61
CAPITULO V .....	62
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	62
5.1. Diagnóstico del área de estudio de la investigación. ....	62
5.1.1. Distrito de Justo Apu Sahuaraura .....	62
a. Demografía. ....	63
b. Aspectos sociales.....	63
c. Recursos naturales.....	65
d. Actividades económicas .....	67
e. Aspectos agropecuarios .....	68
f. Infraestructura básica .....	70
g. Aspectos sociales y culturales .....	71
h. Instituciones internas y externas.....	72
i. Actividad comercial.....	73
5.1.2. Distrito de Yanaca.....	73
a. Demografía.....	74
b. Aspectos sociales .....	75
c. Salud y nutrición .....	77
d. Aspectos económico.....	80
e. Comercialización y lugares de Comercialización .....	84
f. Recursos existentes.....	85
g. Características Agro - Climáticas. ....	87
h. Capital físico .....	90
5.2. Área de estudio de la investigación.....	91
5.2.1. Información básica de las comunidades campesinas.....	91
5.3. Análisis, interpretación y discusión de resultados .....	95
5.3.1. Ocupación de la población .....	96
5.3.2. Estudios del jefe de familia.....	97
5.3.4. Producción agropecuaria .....	98

a. Producción agrícola - Extensión cultivada.....	98
b. Costos de producción. ....	99
c. Rendimiento de la producción. ....	100
d. Destino de la producción agrícola. ....	101
e. Producción pecuaria. ....	101
f. Costo de producción de la actividad pecuaria. ....	103
g. Precio de la producción pecuaria. ....	104
h. Destino de la producción pecuaria. ....	105
i. Seguridad alimentaria .....	106
i.1. Consumo de alimentos de la familia.....	106
i.2. Percepción del procesamiento de la actividad agropecuaria .....	106
i.3. Procesamiento de la producción agrícola.....	107
i.4. Procesamiento de la producción pecuaria.....	107
i.5. Alimentación y cambio climático.....	108
j. Cambio climático. ....	109
j.1. Conocimiento del cambio climático. ....	110
j.2. Percepción de la población sobre cambio climático .....	111
j.3. Sobre el cambio de temperatura. ....	113
j.4. Sobre la pérdida de la biodiversidad. ....	114
j.5. Sobre la contaminación de suelos.....	116
j.6. Sobre las lluvias.....	117
j.7. Sobre la lluvia ácida. ....	118
j.8. Variaciones de la temperatura.....	119
j.9. Acciones para hacer frente al cambio climático.....	120
j.10. El cambio climático y los cultivos .....	121
j.11. Acciones que se realiza para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático.....	123
k. Comportamiento de la producción agrícola en los últimos años. ....	124
k.1. Comportamiento en la crianza de los animales. ....	125
l. Generación de residuos. ....	126
m. Percepción sobre el valor de bosques y montes.....	127
n. Percepción sobre el valor de la calidad y el caudal de los ríos y manantes. ....	128
o. Percepción sobre cómo afectaría el cambio climático en el futuro.....	129
p. Frente a los eventos adversos del cambio climático. ....	132
q. Acciones a realizar para contrarrestar el cambio climático .....	133
5.2. Pruebas de hipótesis .....	134
CONCLUSIONES .....	144

RECOMENDACIONES.....	145
BIBLIOGRAFÍA.....	146
ANEXOS.....	148

## CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro N°. 1 Población de estudio .....	59
Cuadro N°. 2. Tamaño de muestra .....	60
Cuadro N°. 3 Población estimada al 30 de junio, por años calendario y sexo, distrito Justo Apu Sahuaraura .....	63
Cuadro N°. 4. Servicio educativo –Justo Apu Sahuaraura Año 2016 .....	64
Cuadro N°. 5. Distribución de suelos según su uso.....	66
Cuadro N°. 6. Población estimada al 30 de junio, por años calendario y sexo, Yanaca ..	74
Cuadro N°. 7. Población del distrito de Yanaca por comunidad .....	75
Cuadro N°. 8. Instituciones educativas del distrito de Yanaca.....	76
Cuadro N°. 9. Productos locales y su forma de preparación .....	79
Cuadro N°. 10. Régimen de tenencias de las parcelas en el distrito de Yanaca .....	80
Cuadro N°. 11. Recursos agrícola y sus componentes .....	81
Cuadro N°. 12. Producción pecuaria estimada en el distrito de Yanaca.....	84
Cuadro N°. 13. Clasificación de suelos según su capacidad de uso mayor .....	87
Cuadro N°. 14. Sistema de la red vial del distrito de Yanaca .....	90
Cuadro N°. 15 Genero de la población encuestada del área de investigación .....	95
Cuadro N°. 16. Promedio de integrantes por familia .....	96
Cuadro N°. 17. Número de integrantes de familia .....	96
Cuadro N°. 18. Ocupación del jefe de familia.....	97
Cuadro N°. 19. Nivel de estudio cursado por el jefe de familia .....	98
Cuadro N°. 20. Extensión de la producción agrícola en has (media, mínimo, máximo) ...	99
Cuadro N°. 21. Costo de la producción agrícola en soles/hectárea (media, mínimo y máximo).....	100
Cuadro N°. 22. Rendimiento de la producción en kg/has (media, mínimo y máximo)....	101
Cuadro N°. 23. Destino de la producción .....	101
Cuadro N°. 24. Cantidad de ganado vacuno (media, mínimo y máximo) .....	103
Cuadro N°. 25. Costo unitario de producción pecuario (media, mínimo y máximo) .....	104
Cuadro N°. 26. Precio unitario de producción en corral (media, mínimo y máximo) .....	105
Cuadro N°. 27. Destino de la producción pecuaria.....	105
Cuadro N°. 28. Donde adquiere sus productos .....	106
Cuadro N°. 29. La producción agropecuaria que obtiene los procesa para sus alimentos .....	107
Cuadro N°. 30. La producción agrícola, se procesa en .....	107
Cuadro N°. 31. La producción pecuaria, se procesa en .....	108
Cuadro N°. 32. En los últimos años su dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático .....	108
Cuadro N°. 33. Motivos según su respuesta si.....	109
Cuadro N°. 34. Sabe que es el cambio climático .....	111
Cuadro N°. 35. Destrucción de la capa de ozono.....	112
Cuadro N°. 36. Contaminación del aire .....	113
Cuadro N°. 37. Cambio de temperatura .....	114
Cuadro N°. 38. Pérdida de biodiversidad .....	116
Cuadro N°. 39. Contaminación de los suelos .....	117
Cuadro N°. 40. Pocas lluvias .....	118
Cuadro N°. 41. Lluvia ácida .....	119
Cuadro N°. 42. Cree que hubo variaciones de temperaturas respecto a otros años .....	120
Cuadro N°. 43. Acciones que realiza para evitar el cambio climático .....	120

Cuadro N°. 44. Cuáles son las acciones que realiza.....	121
Cuadro N°. 45. Diferencias entre los cultivos actuales y los de hace algunos años atrás .....	122
Cuadro N°. 46. Cuáles son los efectos.....	122
Cuadro N°. 47. Cuáles son las plagas y enfermedades aparecieron en estos últimos años .....	123
Cuadro N°. 48. Utiliza herbicidas o fungicidas en los cultivos .....	124
Cuadro N°. 49. Tipo de herbicidas que utiliza .....	124
Cuadro N°. 50. En los últimos años, su producción a.....	125
Cuadro N°. 51. Ha observado cambios de comportamiento en sus animales (alimentación, partos) .....	125
Cuadro N°. 52. Qué tipo de cambios ha presenciado.....	126
Cuadro N°. 53. Genera más basura en la actualidad que antiguamente .....	126
Cuadro N°. 54. Realiza la selección de basura con el fin de reciclar .....	127
Cuadro N°. 55. Valoración de los bosques y montes de su zona en relación con el cambio climático .....	127
Cuadro N°. 56. Cuáles son los efectos que aprecia .....	128
Cuadro N°. 57. Valoración de la calidad y el caudal de los ríos y manantiales de su zona .....	129
Cuadro N°. 58. Percepción de los efectos del cambio climático en el futuro .....	132
Cuadro N°. 59. Deberían tomarse medidas para frenar el cambio climático.....	132
Cuadro N°. 60. Qué propone usted.....	133
Cuadro N°. 61. En cuanto al cambio climático y la lucha para combatirlo (selecciones la frase que se acerque más a su opinión sobre el tema) .....	134
Cuadro N°. 62. Ha apreciado diferencias entre los cultivos actuales y los de hace algunos años atrás.....	135
Cuadro N°. 63. Cuáles son las diferencias .....	136
Cuadro N°. 64. En los últimos años su dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático .....	138
Cuadro N°. 65. Cómo cambio su dieta alimenticia .....	139
Cuadro N°. 66. Presupuesto Modificado provincia de Aymaraes y distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca (2011-2016).....	140
Cuadro N°. 67. Avance de ejecución presupuestal provincia Aymaraes y distritos Justo Apu Sahuaraura y Yanaca (2011-2016).....	141
Cuadro N°. 68. Proyectos propuestos para los distritos de Yanaca y Justo Apu Sahuaraura para presentación del medio ambiente y agricultura.....	141



## CONTENIDO DE GRAFICOS

Grafico N°. 1 Cambio climático y seguridad alimentaria .....	48
Grafico N°. 2 Mapa de la provincia de Aymaraes .....	62
Grafico N°. 3. Mapa de la comunidad de Pacsica .....	92
Grafico N°. 4. Mapa de la Comunidad de Pichihua .....	94

## PRESENTACION

Señores miembros del jurado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, pongo a vuestra disposición el trabajo de investigación intitulado “EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA PRODUCCION AGRICOLA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS DE LOS DISTRITOS DE YANACA Y JUSTO APU SAHUARAURA, DE LA PROVINCIA DE AYMARAES DE LA REGION APURIMAC” .

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad conocer como viene afectando el cambio climático en las familias de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, en su producción agropecuaria y su dieta alimentaria, puesto que en los últimos años los efectos del calentamiento global han generado mayor presencia de plagas y enfermedades, lluvias, sequias, incendios, etc.,

Esperando el trabajo merezca una revisión y evaluación respectiva, quedo de ustedes.

**Gregorio**

## RESUMEN

El trabajo de investigación denominado “EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA PRODUCCION AGRICOLA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS DE LOS DISTRITOS DE YANACA Y JUSTO APU SAHUARAURA, DE LA PROVINCIA DE AYMARAEES DE LA REGION APURIMAC”, se resume en:

Las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, son eminentemente agropecuario, en vista que sus actividades económicas están destinadas a la crianza de ganados y cultivo de productos agrícolas, en los últimos años se han visto afectados por el cambio climático lo que ha generado que la vocación productiva varié por la presencia de plagas y enfermedades, exceso de lluvias en algunos años y en otros sequias prolongadas por lo que la dieta alimenticia ha cambiado sustituyendo el consumo de productos agropecuarios por productos y/o elaborados en otros sitios, como son harinas, pescados, productos procesados, etc.

Las autoridades locales, regionales y nacionales han generados escasas estrategias para salvaguardar los espacios productivos para que así estos pobladores puedan continuar con sus actividades culturales en la producción y de esta forma asegurar una dieta alimentaria acorde a las condiciones de las comunidades campesinas.

El cambio climático en las comunidades donde se ha realizado la investigación cada vez es más severo debido a que las áreas productoras cada vez son menos debido a la escasez infraestructura de agua, a fortalecer conocimiento en cuenta a nuevos procesos productivos incluyendo efectos del cambio climático (plagas, enfermedades, desertificación del suelo, cosecha de agua entre otros) que permita mitigar los probables daños ocasionados por el calentamiento global.

Palabras claves:

Cambio climático, seguridad alimenticia, producción agrícola

## ABSTRAC

The research work called "EFFECTS OF CLIMATIC CHANGE IN AGRICULTURAL PRODUCTION AND FOOD SECURITY OF THE FAMILIES OF THE DISTRICTS OF YANACA AND JUSTO APU SAHUARAURA, OF THE PROVINCE OF AYMARAEES OF THE REGION APURIMAC", is summarized in:

The farming communities of Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua and Tumire of the districts of Justo Apu Sahuaraura and Yanaca of the province of Aymaraes, are eminently agricultural, in view that their economic activities are destined to the raising of cattle and cultivation of agricultural products , in recent years have been affected by climate change which has generated that the productive vocation varied by the presence of pests and diseases, excessive rainfall in some years and other prolonged droughts so the food diet has changed substituting the consumption of agricultural products by products and / or processed in other places, such as flours, fish, processed products, etc.

Local, regional and national authorities have generated few strategies to safeguard productive spaces so that these people can continue with their cultural activities in production and thus ensure a food diet according to the conditions of the peasant communities.

Climate change in the communities where the research has been carried out is becoming more severe because the production areas are becoming less due to the scarcity of water infrastructure, to strengthen knowledge in account of new production processes, including the effects of climate change (pests, diseases, soil desertification, water harvesting among others) that mitigate the probable damages caused by global warming.

Keywords:

Climate change, food security, agricultural production

## INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación denominado “EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA PRODUCCION AGRICOLA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS FAMILIAS DE LOS DISTRITOS DE YANACA Y JUSTO APU SAHUARAURA, DE LA PROVINCIA DE AYMARAES DE LA REGION APURIMAC” muestra como el cambio climático viene afectando a las familias que habitan en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes.

Para un adecuado análisis del problema identificado, el trabajo de investigación se ha desarrollado en cinco capítulos, los cuales se ha analizado de la siguiente manera.

Capítulo I, el planteamiento del problema, donde se ha desarrollado la situación problemática de la investigación, se ha formulado el problema objeto de investigación, el objetivo general y específicos.

Capítulo II, el marco teórico conceptual, se analizó a partir de los antecedentes de la investigación las bases teóricas y el marco conceptual utilizado en la investigación.

Capítulo III, las hipótesis generales y variables, a partir de las suposiciones hechas se han planteado las hipótesis tanto general como las específicas, al mismo tiempo se han identificado las variables, indicadores y se formuló la matriz de consistencia.

Capítulo IV, Se ha determinado la metodología utilizada en el presente trabajo de investigación, se ha definido el tipo y diseño de Investigación, unidad de análisis, Población de estudio, se ha seleccionado la muestra, determinado el tamaño de muestra, se ha descrito las técnicas de recolección de datos y finalmente se explicó cómo se va interpretar los datos.

Capítulo VI, Finalmente en este capítulo se hace un análisis de resultados y su propia discusión donde se ha desarrollado las encuestas a los pobladores de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, a partir de los resultados obtenidos se ha analizado de acuerdo a las hipótesis planteadas.

El trabajo de investigación cuenta con conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos utilizados para el presente trabajo de tesis.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Situación Problemática

El cambio climático es uno de los problemas ambientales más graves al que se enfrenta la humanidad. El calentamiento global es un problema que amenaza a los ecosistemas mundiales, comprometiendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la Humanidad. Los estudios científicos muestran que el planeta se enfrentará a desastres humanos y naturales irreversibles si la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> continúa por encima de 350 partes por millón.

Los efectos<sup>1</sup>, por sectores, a los que nos enfrentamos:

- **Aumento de temperaturas:** Greenpeace advierte que la temperatura media de la superficie terrestre ya ha subido más de 0,74°C en los últimos 100 años. En Europa este aumento es de 0,95°C y en España se ha incrementado en 1,5°C en las tres últimas décadas. Las previsiones más desfavorables apuntan que entre el año 2070 y 2100 las temperaturas subirán hasta 7 grados en verano y 4 en invierno.
- **Deshielo:** Según el IPCC la extensión de la nieve ha disminuido en torno a un 10% en el hemisferio norte desde los años 60. Advierte que los glaciares y casquetes polares continuarán retrocediendo a lo largo de este siglo. De hecho 8 de cada 9 glaciares europeos está en retroceso. Desde 1894 hasta el 2000, se aprecia una pérdida de casi un 85% de la superficie glaciar de los Pirineos.
- **Subida del nivel de mar:** El calentamiento global y la consecuente pérdida de masa de glaciares y casquetes polares ocasionará un aumento del nivel marítimo de 15 a 95 centímetros para el año 2100. En España este será uno de los principales problemas derivados del cambio climático en las zonas costeras. Esto causará pérdidas de un número importante de

---

<sup>1</sup> <http://www.20minutos.es/noticia/305988/0/efectos/cambio/climatico/>

playas, sobre todo en el Cantábrico y buena parte de las zonas bajas costeras se inundarán - deltas del Ebro, Llobregat, Manga del Mar Menor, y costa de Doñana.

- Sequías: El cambio climático provoca que haya periodos de sequía más extensos debido a que está aumentando la presión sobre el agua al modificar los patrones de lluvias, los flujos de los ríos, los niveles de los lagos, y el agua del suelo. En algunos lugares las fuentes de agua se han secado. España es el país más árido de Europa. Según la ONU, un tercio de su superficie sufre una tasa muy elevada de desertización y un 6% ya se ha degradado de forma irreversible.
- Fenómenos meteorológicos extremos: Las previsiones hablan de un aumento de la frecuencia y severidad de fenómenos como sequías, inundaciones, olas de calor, avalanchas y huracanes. Pero disminuirán aquellos relacionados con el frío intenso.
- Pérdidas económicas: Se prevé que aumenten los costes socioeconómicos por los daños ocasionados por inundaciones, sequías, incendios forestales... Algo que en ya se ha observado tras catástrofes como el huracán Katrina en Nueva Orleans (EE UU). El informe del IPCC matiza que los países menos desarrollados son los más vulnerables a los impactos del cambio climático. A escala global, se calcula que las pérdidas económicas asociadas a desastres naturales han pasado de 131.000 millones de dólares en la década 1970-1980 a 629.000 millones de dólares en los años 1990.
- Emigración: El aumento de la erosión y las inundaciones provocarán que millones de personas que vivan cerca de la costa o en regiones menos desarrolladas con baja capacidad de adaptación a situaciones extremas se vean obligadas a cambiar de hogar. De hecho ya se habla de "refugiados" por el cambio climático. En 2050 podrían llegar a 150 millones de personas, según datos de Greenpeace.
- Extinción de especies: Se estima que entre el 15 y el 37% de las especies del planeta se van a extinguir. Lo que favorecerá el aumento de la expansión de especies invasoras y plagas. Entre los ecosistemas naturales en riesgo por su especial vulnerabilidad se incluyen los



glaciares, los arrecifes coralinos y atolones, los manglares, los bosques tropicales y boreales, los ecosistemas polares y alpinos y, las zonas húmedas y praderas.

- Pérdida de recursos: El calentamiento global provocará una gran reducción de la producción de alimentos y dificultará su abastecimiento en muchas regiones del mundo, como en África. Sequías e inundaciones afectarán a cosechas, animales y ecosistemas enteros.
- Enfermedades: Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el PNUMA y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), cada año mueren 150.000 personas debido al cambio climático, sobre todo debido a la propagación de epidemias. El IPCC alerta de un aumento y extensión de las enfermedades infecciosas. En España cabe esperar un aumento en la mortalidad causada por las olas de calor, que se apuntan como más frecuentes en intensidad y duración en los próximos años.

Impacto social del cambio climático sobre el pequeño productor y sobre la agricultura de subsistencia.<sup>2</sup>

El cambio climático agrega una nueva amenaza a los medios de subsistencia en las zonas rurales —particularmente en lo tocante a la subsistencia del pequeño productor— dado que afecta el crecimiento económico y las iniciativas para reducir la pobreza, por lo que pone en riesgo muchos de los logros obtenidos en las últimas décadas en materia de desarrollo en la región de América Latina y el Caribe—región que representa sólo el 12 por ciento de las emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel mundial. Por otra parte, las zonas rurales de América Latina son en extremo vulnerables a los cambios en los patrones climáticos, dado que un alto porcentaje de su economía y parte de su mano de obra dependen primordialmente de una agricultura sensible al clima. El cambio de clima podría, asimismo, perjudicar la productividad de los trabajadores rurales y la salud de sus familias, dado que podría afectar la calidad y cantidad de los alimentos que producen.

---

<sup>2</sup> Rodomiro Ortiz, El cambio climático y la producción agrícola, Unidad de Salvaguarda ambientales, Banco Interamericano de Desarrollo, 2012

La mayor parte de la población rural en situación de pobreza vive en zonas de riesgo de naturaleza heterogénea con recursos marginales y ecosistemas frágiles cuya agricultura depende de las precipitaciones. La variabilidad climática dejará a estas poblaciones de escasos recursos, que son quienes menos responsabilidad tienen por el cambio climático, inermes ante la ocurrencia de los cambios de clima. Numerosos pequeños productores de los Andes, de América Central y de algunas islas del Caribe —que ya de por sí viven en ambientes hostiles— pueden volverse en extremo vulnerables a los efectos del cambio climático, dada su exposición geográfica a los fenómenos extremos, a los bajos ingresos, a la dependencia de la agricultura y a la escasa disponibilidad de otros medios alternativos de subsistencia. Las poblaciones en situación de pobreza podrían enfrentarse a una creciente escasez de tierras aptas para la agricultura, a una creciente dificultad para obtener suficientes alimentos y a una reducción significativa de fuentes de agua potable a medida que el clima se vuelve más errático. Por caso, alrededor de 50 millones de personas en los Andes sufrirán de falta de agua en la estación seca (cuyos usos abarcan desde el consumo, el riego y el saneamiento ambiental hasta la generación de energía hidroeléctrica), en tanto que otros 77 millones de residentes de zonas proclives a la sequía sufrirán escasez de agua debido al cambio climático. Las mujeres serán quienes más sufran estas consecuencias, dado que son las principales abastecedoras de alimentos, combustibles y agua para sus hogares.

Las comunidades rurales podrían verse perjudicadas debido a la imposibilidad de disfrutar de su cultura, como resultado del impacto del cambio climático sobre tierras y ecosistemas de trascendencia histórica, cultural y espiritual.

Las variaciones en la cantidad y disponibilidad de agua por efecto del cambio climático afectarán el acceso a los alimentos, su disponibilidad, estabilidad y uso. Asimismo, la disponibilidad de alimentos media per cápita podría disminuir 300 calorías como mínimo (una reducción del 12 por ciento) para

el año 2050, como resultado del cambio climático. La consecuencia de ello sería la destrucción de los avances en la lucha contra la desnutrición.

Al respecto, se estima que en el año 2050 habrá alrededor de 6,4 millones de niños

desnutridos —esto es, alrededor de 1,4 millones más que en un escenario sin cambios climáticos. Otras implicancias sociales que obedecen al cambio climático se relacionan con la salud humana, la desigualdad de ingresos, la migración rural y las disputas. El cambio climático también afectará la forma en que la agricultura hace uso del agua y los patrones de consumo alimentario. Por ello, los gobiernos deberían invertir ya mismo en adaptar la agricultura al cambio climático sobre una base científica, debido a lo incierto de los efectos de este último sobre la primera en el largo plazo.

Uno de los grandes problemas que aquejan a las comunidades campesinas y zonas rurales de la región Apurímac en especial a la provincia de Aymaraes es la disminución de los rendimientos de la producción, las variaciones de la biodiversidad, estos hechos vienen contribuyendo a una disminución de la dieta alimentaria de la población generando inseguridad en su alimentación para las generaciones futuras.

Debemos mencionar que muchas de estas familias asentadas en las zonas rurales de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, tienen como única fuente de ingreso la actividad agropecuaria y el aprovechamiento de la biodiversidad existente en la zona, con lo que aseguran la alimentación familiar.

Se debe tomar en cuenta dentro de la generación de estrategias, implementación de políticas a nivel de Estado debería generar condiciones adecuadas para el mejor aprovechamiento de recursos naturales existentes en la zona.

## **1.2. Formulación del Problema Objeto de Investigación (POI)**

### **A.- PREGUNTA GENERAL.**

¿Cuáles son los efectos del cambio climático en la producción agrícola y la seguridad alimentaria de las familias campesinas de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes – Apurímac?.

### **B.- PREGUNTAS ESPECÍFICAS.**

- ¿Cuáles son los efectos del Cambio Climático en la producción agrícola en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes?
- ¿Cuáles son los efectos del Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes?
- ¿Qué acciones vienen realizando las autoridades locales con la finalidad de contrarrestar los efectos negativos del cambio climático?

## **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

La adaptación de los sistemas alimentarios al cambio climático es esencial para fomentar la seguridad alimentaria, la mitigación de la pobreza y la gestión sostenible y conservación de los recursos naturales. Muchos países ya están sufriendo las repercusiones del cambio climático en forma de una pluviometría irregular e impredecible, un aumento de la incidencia de las tormentas y sequías prolongadas. El cambio de las condiciones meteorológicas también favorece la aparición de plagas y enfermedades que afectan a cultivos y animales. Las tierras de cultivo, los pastos y los bosques que ocupan el 60 por ciento de la superficie terrestre se ven progresivamente expuestos a las amenazas derivadas de la variabilidad climática y del cambio

climático. Por su parte el cambio climático amenaza con menoscabar los logros del desarrollo y disminuir el progreso para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en especial aquellos relacionados con el hambre, la reducción de la pobreza y la garantía de la sostenibilidad ambiental.

La tasa de desnutrición infantil crónica en Apurímac es del 43%, esta cifra se eleva en las provincias altas de la región, la causa fundamental está ligada a los bajos niveles de la producción agropecuaria que hacen precaria la seguridad alimentaria de las familias campesinas.

Adicional a esta realidad, los efectos del cambio climático ya se encuentran presentes en la zona de estudio con manifestaciones como sequías, veranillos, incremento de la caída de aguaceros e inundaciones, pérdida de glaciares (gran amenaza para el sistema de riego en la agricultura andina), incremento de los extremos climáticos que generan la aparición de nuevas plagas y enfermedades para la producción agropecuaria así como para la salud humana, aumento de la temperatura impacto grave al crecimiento de las plantas y a la humedad, aumento de la evapotranspiración, etc.

La situación descrita pone en evidencia el incremento de la precariedad al que se exponen en su seguridad alimentaria las familias campesinas de la zona de estudio. En este sentido reviste de suma importancia diagnosticar participativamente los efectos que actualmente experimentan, así como sus tendencias en un futuro. Esto implica para las familias campesinas una sensibilización masiva, el manejo de información y finalmente la posibilidad de adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático, que sobre todo van a impactar en la seguridad alimentaria de las mismas y por otro lado la información que se obtenga en el presente estudio alimentará al Sistema de Información Ambiental Regional de Apurímac – SIAR, para que coadyuve en la gestión regional.

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

Analizar los efectos del cambio climático, que inciden en la producción agrícola y seguridad alimentaria en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, de la región Apurímac.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- a. Analizar el comportamiento de las familias de las comunidades campesinas sobre el cambio climático y como afecta en la agricultura.
- b. Analizar el comportamiento de las familias de las comunidades campesinas sobre el cambio climático y como afecta en la seguridad alimentaria.
- c. Proponer iniciativas de inversión para generar alternativa en el aprovechamiento de recursos en las comunidades campesinas.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1. Antecedentes de investigación

La presente investigación busca conocer como la población de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, entienden y vienen generando algún tipo de acciones con respecto a los efectos en la agricultura y seguridad alimentaria por el cambio climático. A continuación, se desarrolla un análisis de investigaciones realizadas a nivel local, nacional e internacional.

#### **A NIVEL INTERNACIONAL**

<sup>3</sup>El estudio permite identificar la situación de la Seguridad Alimentaria y Nutricional; disponibilidad, acceso, consumo y aprovechamiento biológico y los indicadores de evaluación nutricional, de las familias rurales de las comarcas Los 24, Las Cortezas y La Montañita N°2. Investigación descriptiva, transversal donde se realizaron 76 entrevistas semi-estructurada con una muestra razonada no probabilística y evaluación nutricional de 110 niños/as menores de 5 años y 70 madres de las familias. El 32.89% tiene área para el cultivo agrícola el promedio es de 1.834 ha, las familias disponen de alimentos casi todo el año, excepto el mes de Noviembre. El patrón alimentario está conformado por 14 alimentos: sal, azúcar, aceite, frijol, arroz, queso, cebolla, chiltoma, pan simple, café, pollo, huevo, pinol y mango. El tiempo de comida lo realizan de acuerdo a sus ingresos económicos y debido a que estos son bajos el 19.73% realiza 2 tiempos de comida y un 80.27% realiza 3 veces al día. El 45% se encuentra en suficiencia del consumo de alimentos, el 51% es crítica y un 4% es insuficientes, el bajo consumo de frutas y vegetales demuestran un deterioro en el estado de salud y nutricional incidiendo en la utilización biológica de los alimentos, evidenciando los casos de enfermedades respiratorias y diarreicas. Los ingresos familiares el promedio es de 2.41 dólares por día, logrando

---

<sup>3</sup> Anabel de Jesus Ruiz Obando, tesis Seguridad alimentaria y nutricional de las familias rurales de las comarcas: Los 24, las cortezas y la montañita N° 2 del departamento de Masaya – Municipio de Tisma, Nov 2009 a Junio 2010

cubrir un 17.41% del costo de la canasta básica urbana y un 34.32% de la canasta rural. La Población Económicamente Activa es de 71.83%. La evaluación nutricional de los niños/as, el 29.08% presenta un retardo en longitud Talla/Edad; el Peso/Edad el 23.64% presentan malnutrición por déficit o exceso; un 28.19% presentaron problemas de Peso/Talla. Según Índice Masa Corporal un 30% presentaron malnutrición tendencia más a bajo peso. El Índice Masa Corporal para las madres demostró que el 66.12% se encuentra con problemas de desnutrición por sobrealimentación.

Palabras Clave: Seguridad Alimentaria y Nutricional, disponibilidad, acceso, consumo, aprovechamiento biológico, familias rurales.

<sup>4</sup>El trabajo de investigación busca comparar la seguridad alimentaria en dos comunidades agroproductivas del Estado Mérida, y en el cual se determinó la clasificación social, el ingreso económico, género, ocupación y nivel de instrucción del jefe de hogar, y los gastos por alimentación. Además, se clasificaron los hogares de acuerdo a la metodología de Necesidades Básicas (OCEI, 1993), y se aplicó el análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia estadística del 5%. Los resultados muestran que en los hogares en Pueblo Llano el 27% presentan necesidades básicas insatisfechas (HNBI) y el 5% pobreza extrema (HPEX), mientras que en La Blanca estas mismas variables fueron del 26,6% y 16,6% respectivamente. En Pueblo Llano predomina el jefe del hogar masculino con un nivel educativo hasta del cuarto nivel ( $p < 0,003$ ). Asimismo, se encontró un alto riesgo de inseguridad alimentaria en La Blanca, determinado por el bajo poder adquisitivo, el elevado porcentaje destinado a la canasta alimentaria, y el mayor número de miembros por familias.

Palabras clave: seguridad alimentaria, necesidades básicas, patrón alimentario, encuesta socioeconómica

---

<sup>4</sup> Angarita R. Coromoto E.; Bastardo Gladys; Quintero Yurimay; Rojas, Lizbeth; Rodríguez Luis C.; Da Silva Glenda B, tesis Seguridad alimentaria como indicador de calidad de vida en un entorno agroproductivo un estudio comparativo



<sup>5</sup>Diversos estudios han catalogado a Nicaragua como uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático. En otro orden, la seguridad alimentaria de la mayor parte de la población del país, depende de la producción de granos básicos para autoconsumo, la cual se ve muy afectada por diversos fenómenos climatológicos como las sequías. Para este estudio se tomó a la subcuenca bimunicipal del río Aguas Calientes en el departamento de Madriz, Nicaragua, para hacer un análisis de la seguridad alimentaria mediante una metodología que permite de manera rápida obtener el nivel de inseguridad alimentaria a nivel de hogares resultando que el 47,36% de los hogares se clasificaron bajo Inseguridad Alimentaria Severa (IAS) y un 44,21% bajo la clasificación de Inseguridad Alimentaria Moderada (IAM). Con lluvia de ideas se identificaron las causas y consecuencias de la inseguridad alimentaria en la zona. Mediante entrevistas semiestructuradas, los productores manifestaron que los cambios más significativos en el clima en la zona eran el aumento de las temperaturas, reducción de las lluvias, extensión del período seco y reducción de la época lluviosa. Las obras de conservación de suelos y la reforestación resultaron ser las estrategias más utilizadas por los productores para hacerle frente a las adversidades del clima. Mediante árboles de problemas se identificaron estrategias de manejo y gestión de cuencas hidrográficas, así como otras, para hacerle frente a la inseguridad alimentaria.

También se identificaron los rendimientos de la producción de granos básicos (fríjol, maíz y sorgo) en las épocas de siembra de primera y postrera de 2009, los cuales resultaron bien bajos, lo que influyó en los porcentajes de inseguridad alimentaria tan críticos alrededor de la subcuenca. Finalmente se identificaron las estrategias de respuesta ante diferentes fenómenos adversos mediante talleres de lluvia de ideas.

Palabras claves: Seguridad alimentaria, variabilidad climática, cambio climático, manejo, gestión, sequía, rendimientos, adaptación.

---

<sup>5</sup> Héctor Iván González Brioso, trabajo de investigación: Seguridad alimentaria, variabilidad y cambio climático en el contexto territorial del manejo y gestión de la subcuenca del río Aguas Calientes, departamento de Madriz, Nicaragua

## **A NIVEL NACIONAL**

<sup>6</sup>Existe extensa literatura que evidencia que el calentamiento del sistema climático es una realidad y que de no adoptar una política ambiental internacional rígida frente a este tema, se haría más inminente avanzar hacia escenarios extremos de más de 5° C de aumentos de temperatura para fin de siglo; lo que significaría pérdidas de hasta 20% del PBI mundial. Los impactos del cambio climático se distribuyen de manera heterogénea entre países siendo los menos afectados aquellos países con mayor participación en la acumulación de GEI, como China y USA. Entre las regiones más afectadas se encuentran las que tienen sistemas productivos más sensibles al clima como África, el Sur y Sur-Este de Asia y América Latina. Para el caso peruano se estima, basado en el marco teórico propuesto por Dell, et al (2008), que un aumento de 2°C en la temperatura máxima y 20% en la variabilidad de las precipitaciones al 2050, generaría una pérdida de 6% respecto al PBI potencial en el año 2030, mientras que en el año 2050 estas pérdidas serían superiores al 20%; reduciéndose estas pérdidas a menos de la tercera parte en caso se adopten políticas globales que estabilicen la variables climáticas al 2030.

## **A NIVEL LOCAL**

<sup>7</sup>Se ha venido sosteniendo que el cambio climático, está ocasionado por la ocurrencia de emisiones de gases de efecto invernadero, Cloro Fluro Carbonos CFC, que están modificando las condiciones del clima en la escala global, y como tal su efecto en la esfera local, son las ausencias de precipitaciones pluviales en los Andes del Sur, de la Región del Cusco. De igual manera estas condiciones también se verían afectadas por la ocurrencia del Fenómeno de El Niño, llamado ENOS, cuyos efectos sobre los andes producen grandes catástrofes, por el alto índice de vulnerabilidad, y riesgo que se dan por la ocurrencia de este fenómeno. Sin embargo debemos tener en cuenta que la ocurrencia de disminución de las precipitaciones anuales, en los Andes del Sur, constituyen un fenómeno constante y que responde a eventos cíclicos que tienen relación con procesos de glaciación

---

<sup>6</sup> Paola Vargas, trabajo de investigación: El Cambio Climático y Sus Efectos en el Perú, Banco Central de Reserva del Perú Junio 2009

<sup>7</sup> Salazar Muñoz Wilbert Sany, trabajo de investigación El Cambio Climático, y sus conexiones con el régimen de sequías en la Región del Cusco

por el enfriamiento de la tierra. ¿La ecología como disciplina, postula que la tierra, como estructura, está regulada por los atributos de la Homeostasis, que se encuentra en un estado de pleno equilibrio, denominada Máxima Entropía, que caracteriza este sistema cerrado, que conforman los siguientes elementos? Cambio climático / Incremento de Temperatura? ¿Régimen de precipitaciones? Incremento de CO<sub>2</sub>. 4 El conocimiento general vigente pretende, atribuir, que parte de los efectos del Cambio Climático, es la presencia de sequías en los andes del Sur, sin embargo esta perspectiva teórica, cumple efectivamente, con explicar desde cierta postura estos cambios en el régimen de precipitaciones atribuyéndole, esencialmente como la causa más importante a este evento, sin tomar en cuenta que existen otros factores que en presente trabajo debe ser escudriñados con mayor profundidad, por cuanto estos fenómenos se explican a partir de otros conceptos de orden, geomorfológico declinación terrestre, cercanía o lejanía a los ciclos regulativos interglaciares.

## **2.2. Bases Teóricas**

El aumento de la temperatura media global que se viene constatando en este siglo y que continuaría en los próximos decenios, preocupa al mundo científico y genera inquietudes en los más diversos ámbitos.

El hecho en sí no merecería mayor atención si no fuera por las eventuales consecuencias sobre el clima. Y a partir de éstas sobre la producción de alimentos, la salubridad nacional, la economía en general y aún las presiones migratorias.

Debido a la incertidumbre sobre el alcance de tales efectos que podrían adquirir proporciones apocalípticas- los esfuerzos se dirigen actualmente a inferir la localización, la cronología y la intensidad probable de los cambios climáticos. Esto es necesario a fin de guiar las decisiones políticas adecuadas para evitar, mitigar o paliar de alguna manera sus consecuencias negativas.

A las incertidumbres prevalecientes en cuanto al clima, se suman las relativas a la evolución de la población, las producciones de alimentos, energía y otros bienes, la deforestación, la extinción de especies, los avances de la tecnología, etc. Todos estos aspectos están relacionados entre sí y con el clima.

Los efectos del calentamiento dependen de la velocidad con que se produzca también las posibilidades de limitarlo y en definitiva las decisiones políticas a tomar.

Según J. Nebel y R.T; sería muy diferente la situación a enfrentar en el caso de un aumento de 0,5 °C o de 1,5 °C dentro de 50 años por ejemplo. Estos valores corresponden a los aceptados actualmente, mientras que hace pocos años los extremos calculados variaban entre 1 y 5 °C en el mismo plazo aproximado, según diferentes modelos<sup>8</sup>.

Leff, Enrique; menciona que el clima siempre ha variado, el problema del cambio climático es que en el último siglo el ritmo de estas variaciones se ha acelerado de manera anómala, a tal grado que afecta ya la vida planetaria. Al buscar la causa de esta aceleración, algunos científicos encontraron que existe una relación directa entre el calentamiento global o cambio climático y el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), provocado principalmente por las sociedades industrializadas<sup>9</sup>.

Un fenómeno preocupa al mundo hoy en días es el calentamiento global y su efecto directo en el cambio climático, que ocupa buena parte de los esfuerzos de la comunidad científica internacional para estudiarlo y controlarlo, porque, afirman, pone en riesgo el futuro de la humanidad a partir de problemas climáticos y que estos van relacionado con la producción de alimentos y la seguridad alimentaria.

---

<sup>8</sup> J. Nebel y R.T. Wriqth: Ciencias Ambientales: Ecología y Desarrollo Sostenible. Madrid, Ed. Prentice Hall, 1999.

<sup>9</sup> Leff Enrique. Ecología y capital. México, Ed. XXI. 2007.

Riechmann señala que; ¿Por qué preocupa tanto? Destacados científicos coinciden en que el incremento de la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. Coinciden también en que las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) han sido muy intensas a partir de la Revolución Industrial, momento a partir del cual la acción del hombre sobre la naturaleza se hizo intensa<sup>10</sup>.

**Según las proyecciones, la intensidad y variabilidad crecientes de la precipitación agravarían el riesgo de inundaciones y sequías en numerosas áreas de la región de Apurímac.** La frecuencia de episodios de precipitación intensa (o la proporción total de lluvia descargada por lluvias intensas) aumentará *muy probablemente* en la mayoría de las áreas durante el siglo XXI, repercutiendo así en el riesgo de inundaciones provocadas por lluvias. Al mismo tiempo, aumentará la proporción de superficie terrestre que padece sequía extrema.

**Las proyecciones indican que las reservas de agua almacenada en los nevados disminuirán durante este siglo,** reduciendo así la disponibilidad de agua durante los periodos calurosos y secos (debido a un cambio estacional del caudal fluvial, a un aumento de las aportaciones invernales al total anual, y a reducciones de los caudales menores) en regiones dependientes del deshielo en las principales cordilleras montañosas, en las que vive actualmente las familias campesinas menos favorecidas económicamente y socialmente.

**Los cambios de la cantidad y calidad del agua por efecto del cambio climático afectarían a la disponibilidad, la estabilidad, la accesibilidad y la utilización de los alimentos.** Se prevé una disminución de la seguridad alimentaria y un aumento de la vulnerabilidad de los agricultores rurales pobres, particularmente en las provincias altas de Apurímac.

#### **a. Bases teóricas**

#### **FUNCION DE PRODUCCION AGRICOLA**

---

<sup>10</sup> Riechmann, Jorge. Comerse el Mundo. Madrid, Ediciones del Genal, 2005

Al revisar la literatura con respecto a los modelos de producción agrícola se encuentra que la especificación difiere entre corrientes económicas. El pionero es Adam Smith (1776), considera que la función de producción depende no sólo de los factores productivos, sino además de los recursos naturales y de las instituciones que intervienen en el sistema económico. Esta función de producción es formalizada matemáticamente en sus argumentos por Aldeman (1978: 37-50) donde toma en cuenta el capital (K), trabajo (L), los recursos naturales (N) y las instituciones (U) que colaboran para que la actividad se realice.

$$Y = f(K, L, N, U)$$

En los últimos 20 años la preocupación por incorporar las variables edáficas y climáticas va en aumento por los crecientes problemas ambientales, que hacen que los cambios en estas variables sean considerables y al parecer el avance tecnológico no compensará estos cambios para reducir las pérdidas económicas. Es así que se cuentan con diversos modelos de producción agraria, propiamente dichos, que datan de hace muy poco tiempo donde cada economía desarrollada toma en cuenta todas las necesidades que requiere en la producción de un bien agrícola.

### **Modelos agrícolas con énfasis en variables edafo-climáticos**

Los modelos de producción agrícola se fundamentan en la función de producción clásica, remarcando los recursos propios que interviene en él, incluyendo, en la medida de la información disponible, mano de obra, capital, semilla, fertilizantes y otros insumos; además incorpora el clima y la cuota de agua de riego.

En los últimos años, a consecuencia de los problemas ambientales, en especial por el calentamiento global, se desarrollan modelos propiamente que incorporan variables edafoclimáticas. Precisando que estas no son lineales, Sebastián Ramon A. y Rodríguez B. José E (1978), presentan funciones de producción agrícola de cuatro tipos cuadrática, raíz cuadrada,

tres medios y potencial<sup>11</sup>.

De la literatura revisada, podemos inferir que la preocupación por incorporar otros factores en los modelos de producción agrícola, propios de la agricultura, se inicia en base a los estudios del Departamento de Agricultura de EEUU (USDA)<sup>12</sup>, y el primero de estos estudios fue en respuesta, al impacto de la erosión en la productividad del suelo, modelos EPIC (Erosion/Productivity Impact Calculator) desarrollados en la década de los 80'. También se diseñaron los modelos CROPGRO que ven las diferencias en capacidad genéticas entre cultivos, explican el desarrollo, crecimiento y rendimiento como respuesta fisiológica a los factores combinados del ambiente y manejo, se resumen a través de un grupo de parámetros denominados coeficientes genéticos.

Todos estos modelos son de simulación para diferentes tipos de suelo y manejo de riego y ver las respuestas de los cambios en los parámetros de rendimiento de los cultivos.

Para Mendelsohn R y Seo Niggol Munasinghe M<sup>13</sup> los denomina modelos Agro-económicos, estos utilizan una combinación de experimentos controlados en determinados cultivos, sin embargo en base a la cita de Mendelsohn y Neumann (1999), explican que estos modelos en países en desarrollo tienen serias limitaciones en sus estimaciones porque subestiman los cambios a la adaptación, no se hacen suficientes experimentos para determinar las respuestas y por último están mal estimados o evaluados.

---

<sup>11</sup> Sebastian Ramon A. y Rodríguez B. José E. (1978): "Análisis Económico de las funciones de producción agrícola. Una aplicación al cultivo del trigo". Universidad politécnica de Madrid. Presenta en su investigación las tres funciones agrícolas como resultado para el trigo.

$$\text{Función cuadrática: } Y = 2.850,464 + 16,021 X_1 + 11,502X_2 - 0.044X_1^2 - 0.019X_2^2 + 0.009(X_1X_2)^2$$

$$\text{Función raíz cuadrada: } Y = 1.156,887 - 8,094 X_1 - 11,153X_2 + 165.229X_1^{1/2} + 378,863X_2^{1/2} + 5879(X_1X_2)^{1/2}$$

$$\text{Función tres medios: } Y = 2.593,39 + 25,65 X_1 + 19,34X_2 - 1,311X_1^{3/2} - 0,752X_2^{3/2} + 0,009(X_1X_2)$$

$$\text{Función Potencial: } Y = 1.974.75X_1^{(0,044)} X_2^{(0,159)}$$

<sup>12</sup> Estudios en base a La Ley 1977 de Conservación de Recursos (RCA) a cargo del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA), evaluar el estado del suelo y el agua recursos. La primera evaluación realizada 1980 RCA reveló una significativa necesidad de una mejor tecnología para evaluar los impactos de la erosión del suelo en la productividad (Putnam, Williams, y Sawyer, 1988)

<sup>13</sup> S, Mendelsohn R y Seo Niggol Munasinghe M (2005) "Climate change and agriculture in Sri Lanka

Enfoques metodológicos para estimar efectos del cambio climático en la agricultura.

Además de los modelos explicados, que son netamente agronómico, o agroeconómicos de simulación, están los que atañen propiamente a una investigación con visión económica para estimar efectos del cambio climático, estos son clasificados por Ramirez D y otros (2010), en dos enfoques, el enfoque estructural y el enfoque espacial<sup>14</sup>, que se explica a continuación:

**Enfoque estructural:**

El modelo que se especifica, parte de la función de producción, que relaciona la cantidad producida con los diferentes factores requeridos, trabajo, tierra, capital, semillas, agua de riego, fertilizantes y factores climáticos. En términos formales Ramirez (2010), expresa:

$$Q_t = f(m_t, x_t, z_t)$$

Donde,  $m$  es la variable características del agricultor, incluido capital humano;  $x$  son factores como capital, trabajo, insumos;  $z$  son variables climáticas, temperatura, lluvia; el sub- índice  $t$  es el tiempo o periodo considerado.

$$\pi_t = \sum_{j=1}^n (p_{jt}, Q_{jt}(m_t, x_t, z_t) - w_t x_{jt}); \quad j = 1,2,3 \dots n \text{ cultivos}$$

Donde  $p_{jt}$ , se refiere al precio de cada cultivo  $j$  y  $w_t$  es el precio de cada insumo del producto  $j$ . Si se quiere saber la utilización óptima de los insumos que maximicen los ingresos de los agricultores, esta satisface la condición:

$$p_j \frac{\partial Q}{\partial x_t} = w; \quad j = 1,2,3 \dots n$$

Este enfoque de función de producción agrícola descrito, permite analizar los requerimientos de cada cultivo, incluido las variables climáticas,

---

<sup>14</sup> Ramírez D.y otros (2010): "Belice: Efectos del cambio climático Sobre la agricultura" CEPAL-CCAD-DEFID-NACIONES UNIDAS – MEXICO. junio 2010.



especificados de la forma:

$$cultivo_{it} = f(m_{it}, x_{it}, z_{it}); \quad i = 1, \dots, N \text{ cultivos} \quad t = 1 \dots T \text{ periodos}$$

Así el modelo sirve para analizar un cultivo específico **a través del tiempo**. Es necesario considerar que son funciones de producción agrícola, en principio funciones cuadráticas u otras formas exponenciales como señala Sebastian y Rodriguez(1978) que al considerar sólo las variables climáticas, su forma funcional cuadrática se expresa como:

$$Q_{it} = A + \alpha_1 Temp_{it} + \alpha_2 TempTemp_{it}^2 + \alpha_3 lluv_{it} + \alpha_4 lluvlluv_{it}^2$$

La ventaja de estos modelos es que se obtienen respuestas físicas, biológicas y económicas en el rendimiento del cultivo, utilizando en sus estimaciones variables observadas en el tiempo, **las que captan la variabilidad del clima, en las temperaturas y precipitaciones**. También permite identificar los umbrales de variables climáticas de máximos y mínimos como la temperatura y la precipitación. Pero su desventaja resaltante es que no recoge las respuestas de los agricultores ante cambios desfavorables, por lo que se supondría que son agricultores ingenuos. También otra desventaja que podemos agregar en base a la apreciación de Mendelsohn y Neumann (1999), en países en desarrollo la información no es suficiente y confiable que permita una buena estimación.

#### ***Enfoque espacial:***

Este enfoque es más conocido y se basa en la estimación de los efectos de los cambios climáticos en la agricultura recogiendo como variable endógena **el valor de la tierra** en función de las variables determinantes de la función de producción agrícola mencionadas en el enfoque anterior. Este enfoque es apropiado **para estimaciones de corte transversal**, mediante encuestas a los agricultores de diferentes regiones.

Estos son los denominados modelos Ricardianos, modelos de Equilibrio

General Computable<sup>15</sup>, modelos de sistemas de información geográfica y otros<sup>16</sup>; el más conocido es el primero y a continuación se explica.

### **Modelo Ricardiano<sup>17</sup>**

Modelos básicos de aproximación, son de corte transversal; explican cómo el Cambio Climático afecta el valor de las tierras agrícolas (para EE.UU: Mendelsohn, 1994; Mendelsohn y Nordhaus, 1996; Mendelsohn y Neumann, 1999).

Este modelo fue designado así por los estudios de Ricardo que relacionan al valor de la tierra en función del ingreso neto. En consecuencia, el ingreso neto refleja el valor presente y futuro de la productividad neta<sup>18</sup>:

$$V = PLE e^{\phi_{\square t}} = f[\text{PQ}(X, F, Z, G) - R_x] e^{\phi_{\square t}}$$

Dónde V, es la productividad de la explotación agrícola, PLE variable proxy de V, ingreso neto por hectárea, P es el precio de mercado del cultivo y Q es la producción, F es un vector de variables climáticas, Z es un conjunto de variables edáficas, G conjunto de variables económicas tales como acceso a los mercados, R es un vector de precios de insumos y gastos x (distintos de la tierra).

El modelo Ricardiano, de forma reducida, examina cómo un conjunto de variables exógenas, F, Z y G, afectan el valor del establecimiento. El resultado de integración es una función del tipo “campana”, asintótica al eje de las abscisas y con simetría bilateral sobre el valor correspondiente a la media. Si se toman valores que no excedan desvíos estándar a ambos lados de la media, la función puede simplificarse como una parábola invertida, lo que resulta muy conveniente a los fines del cálculo, por lo que

---

<sup>15</sup> Modelos de Equilibrio General Computable (CGE), en base a los modelos EPIC (Erosion Productivity Impact Calculator), toman en cuenta los efectos del cambio climático global que permite considerar los cambios en otras regiones tanto del clima como otras variables económicas como la del comercio mundial, permitiendo la movilidad de recursos entre las regiones en base a incentivos económicos.

<sup>16</sup> Ibid: pág 9.

<sup>17</sup> Jorge Gonzales U. y Roberto Velasco H. “Evaluación del cambio climático sobre el valor económico del suelo un sistema agrícolas de Chile” mayo 2007) disponible en web <http://www.inia.cl/at/v68n1/pdf/art6esp.pdf>- Bajado 15/02/10

<sup>18</sup> Este método también ha sido utilizado en México- explicado por Galindo Luis M. en “la economía del cambio climático en México” Síntesis (2009).

el modelo Ricardiano se reduce en la práctica a una formulación cuadrática de las variables climáticas.

$$PLE = \alpha_0 + \alpha_1 F + \alpha_2 F^2 + \alpha_3 Z + \alpha_4 G + \mu$$

Dónde  $\mu$  es el término de error. Se introducen términos lineales y cuadráticos para temperatura y precipitación. La influencia marginal de cada variable climática consecuentemente depende del nivel de temperatura y precipitación:

$$\left[ \frac{dPLE}{dF_i} \right] = [\alpha_{1i} + 2 * \alpha_{2i} * F_i]$$

El término cuadrático de la ecuación refleja la forma no lineal de la respuesta parcial del ingreso neto a las variables climáticas.

La ventaja en estos modelos, además de relacionar las variables climáticas con las económicas es que toma en cuenta, implícitamente, la adaptabilidad del productor a las condiciones climáticas cambiantes, aunque no la velocidad de adaptación; pero la desventaja resaltante es que considera constante los precios y no todos los factores de producción son tomados en cuenta.

### **Agricultura sostenible o agricultura tradicional.**

La Agricultura Sostenible (AS)<sup>19</sup> es un concepto general que parte de los principios básicos de la sostenibilidad y que relaciona la producción alimentaria (economía) con cuestiones medioambientales (ecología) y del bienestar de la comunidad (equilibrio social). Su objetivo es obtener un beneficio rentable de los productos agrícolas sin consecuencias destructivas

---

<sup>19</sup> PIDAASA PERU, Marco de orientación conceptual en agricultura sostenible, seguridad y soberanía alimentaria con enfoque de género, editorial Brot fur die Welt, Lima Perú. Pp. 4

para la naturaleza y el entorno. La AS es un proceso dinámico basado en la participación de todas las personas en la gestión de recursos, en el que los hombres y mujeres que trabajan la tierra y las familias campesinas asumen su responsabilidad respecto a la naturaleza y el entorno de manera creativa, económicamente eficiente, pero respetuosa y razonable, con el objetivo a largo plazo de conservar por mucho tiempo los recursos naturales y el equilibrio ecológico.

### **Agricultura Sostenible.**

La agricultura sostenible es un proceso dinámico donde participan y deciden hombres y mujeres con equidad de derechos, deberes y oportunidades para una producción sana y sostenible de los actores involucrados en la gestión de los recursos, en el que trabajan la tierra y las familias campesinas e indígenas asumen su responsabilidad de manera creativa, con el objetivo de lograr sistemas sostenibles para las generaciones futuras. Parte de un enfoque holístico que integra lo ambiental, lo social, lo cultural, lo económico y lo político. Se sustenta también en la visión cósmica y los sistemas holísticos de las diversas culturas originarias, reflejado en lo místico-religioso, espiritual y ritual que se expresa en respeto, veneración, diálogo y relación recíproca con la naturaleza.

La agricultura sostenible es más que un concepto de manejo de unidad o sistema productivo, se proyecta también como concepto de desarrollo a lo regional, nacional y global, contribuyendo sustancialmente a la seguridad y soberanía alimentaria, a la cultura y los valores del país, al rescate y desarrollo del conocimiento localmente apropiado. Asimismo, mantiene una visión territorial complementaria entre pisos ecológicos, relaciones de parentesco, organización social y productiva familiar/comunitaria, y de acceso y control de la tierra con equidad de género, expresada en diversas formas organizativas de autogestión territorial fortaleciendo las comunidades y las organizaciones de base así como el trabajo colectivo (minga, faenas comunales, etc.)

La agricultura sostenible promueve y fortalece las organizaciones de campesino/as e indígenas y sus aliados para desarrollar propuestas de incidencia en la sociedad civil y en la política a favor de la AS, lo cual representa. Es una salida a un modelo agroalimentario deteriorador de la cultura, de la salud pública, de valores solidarios comunitarios y generador de la dependencia externa. Asimismo es contraria a la orientación dominante de una agricultura unilateralmente comercial e industrializada, especialmente en función a las necesidades del mercado mundial.

Por último, la agricultura sostenible trasciende la concepción reduccionista y economicista de la agricultura industrializada sustentándose en paradigmas y las ciencias que estudian la complejidad y las interrelaciones, interdependencias y la unidad indivisible entre los seres vivos y el medio físico natural: concibiendo la agricultura indígena y tradicional como una promesa, por su gran capacidad de aprovechar los recursos naturales y humanos así como por sus tecnologías holísticas.

### **Agricultura ecológica.**

La agricultura ecológica, o sus sinónimos **orgánica** o **biológica**, es un sistema para cultivar una explotación agrícola autónoma basada en la utilización óptima de los recursos naturales, sin emplear productos químicos de síntesis, u organismos genéticamente modificados (OGMs) -ni para abono ni para combatir las plagas-, logrando de esta forma obtener alimentos orgánicos a la vez que se conserva la fertilidad de la tierra y se respeta el medio ambiente. Todo ello de manera sostenible y equilibrada.

Los principales objetivos de la agricultura orgánica son la obtención de alimentos saludables, de mayor calidad nutritiva, sin la presencia de sustancias de síntesis química y obtenidos mediante procedimientos sustentables. Este tipo de agricultura es un sistema global de gestión de la producción, que incrementa y realza la salud de los agrosistemas, inclusive la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Esto se consigue aplicando, siempre que sea posible, métodos agronómicos,

biológicos y mecánicos, en contraposición a la utilización de materiales sintéticos para desempeñar cualquier función específica del sistema. Esta forma de producción, además de contemplar el aspecto ecológico, incluye en su filosofía el mejoramiento de las condiciones de vida de sus practicantes, de tal forma que su objetivo se apega a lograr la sustentabilidad integral del sistema de producción agrícola o sea, constituirse como un agrosistema social, ecológico y económicamente sustentable.

### **Seguridad Alimentaria.**

Es la capacidad de producir, disponer y acceder oportunamente a alimentos de calidad, para ser utilizado de acuerdo a la cultura alimentaria de las familias orientado a satisfacer las necesidades de la demanda actual y futura, con uso adecuado de los recursos locales y participando en las decisiones de política de Estado, se manejan algunos conceptos internos como: **Disponibilidad**; la disponibilidad de alimentos está referida a la existencia física de los alimentos en calidad y cantidad suficientes para satisfacer a todos los miembros de una población, por otro lado la carencia de estos alimentos en cantidades suficiente durante todo el año, ya sea debido a una baja producción (condicionada por la disponibilidad de las semillas, calidad de los suelos, tecnologías de producción no apropiadas, fenómenos climáticos adversos, etc), a la realización de una sola cosecha durante el año (debido a su condición de terrenos de secano y la carencia de infraestructura de riego); o a pérdidas por inadecuado almacenamiento y escaso nivel de transformación de los alimentos que no permiten su conservación durante largos periodos, afectan también la disponibilidad de los mismos para las familias. **Acceso**; el acceso a los alimentos está referido a la capacidad que tengan los hogares, es decir el poder adquisitivo, para adquirir los alimentos suficientes. Para las familias campesinas este acceso a los alimentos se traduce en su capacidad de producirlos (adquisición de semillas, abonos, construcción de infraestructura de riego, etc); en el caso de las familias asentadas en las zonas urbano marginales el problema radica en su capacidad de compra de los mismos, **Utilización**; consumo de alimentos locales y complementarios respetando la cultura alimentaria de las

familias que promueve y valora la producción local y autoconsumo, preferencia por alimentos orgánicos, promueve el consumo de productos diversos y balanceados, consumo de alimentos conservando sus propiedades nutritivas, incidencia en el no consumo de alimentos no subsidiados y de baja calidad nutricional, diversifica el consumo de productos locales y regionales que mejora el nivel de la dieta alimentaria promoviendo el trueque y la venta del excedente, incentiva la transformación y preservación de alimentos, promueve el consumo mediante ferias de platos típicos

### **Soberanía Alimentaria.**

Es el derecho de los pueblos y de sus habitantes de desarrollar y mantener su capacidad de producir los alimentos básicos con la correspondiente diversidad productiva y cultural; y el derecho de los consumidores a poder decidir lo que quieren consumir y, como y quien se lo produce.

### **Seguridad y Soberanía Alimentaria.**

Seguridad y Soberanía alimentaria<sup>20</sup> es la capacidad de mujeres y hombres para decidir, producir, disponer, acceder, utilizar y participar en la alimentación de calidad, respetando la cultura alimentaria local, promoviendo el conocimiento de hombres y mujeres en la preparación y uso de los alimentos; orientado a satisfacer los requerimientos nutricionales específicos, según edad y género, con gestión sostenible de los recursos naturales y participación propositiva, vigilancia ciudadana en la revisión, difusión y aplicación de los derechos de las personas y los pueblos a una alimentación adecuada.

Seguridad y soberanía alimentaria debe entenderse como autosuficiencia alimentaria y como un acto de soberanía y un derecho humano. Los mismos DESC (artículo 11) precisan que la alimentación disponible sea

---

<sup>20</sup> PIDAASA PERU, Marco de orientación conceptual en agricultura sostenible, seguridad y soberanía alimentaria con enfoque de género, editorial Brot fur die Welt, Lima Perú. Pp. 5

culturalmente aceptable y coincida con sus costumbres y que sea accesible, estable y sustentable que no destruya la naturaleza y permita que esta se renueve.

La consecución del derecho a la alimentación implica el control sobre la producción, la comercialización y el acceso a los alimentos. En la medida que las personas no pueden decidir libremente qué alimentos van a consumir, debido a restricciones económicas, donaciones de alimentos y programas asistencialistas, no pueden alcanzar este derecho.

Esta precisión es importante pues el concepto único de seguridad alimentaria sin considerar la soberanía es un enfoque basado en la conceptualización trofológica o nutricionista propugnada por algunos organismos internacionales y tiene efectos negativos para la producción nacional en países pobres, pues como política no toca el tema de las subvenciones a la agro exportación y el dumping de los países ricos ni el derecho de acceso a los recursos necesarios para la producción nacional como la distribución equitativa de la tierra.

De otro lado, la Soberanía Alimentaria es “el derecho de los pequeños/as productores/as rurales a cultivar alimentos para luchar contra el hambre, el rechazo de la concentración de tierras, la disponibilidad de alimentos a nivel local así como el rechazo a la política de envíos masivos de alimentos a los países pobres desde el exterior La Soberanía Alimentaria es un concepto político, asentado en la autodeterminación de los países y pueblos subdesarrollados que vienen proponiendo un tratamiento “Soberano” de la seguridad alimentaria .

La soberanía Alimentaria implica políticas que garanticen la producción de alimentos, su distribución y acceso en base a la equidad de tenencia de tierra, las relaciones equitativas de género y el incentivo de un sistema agroalimentario, basado en la multiculturalidad.



Por tanto, Seguridad alimentaria con soberanía pueden ser alcanzadas mediante la promoción de la agricultura sostenible basada en la producción de la pequeña agricultura que garantiza una oferta regional equilibrada y un máximo beneficio tanto para los productores como para los consumidores nacionales. Rechaza la utilización de alimentos en campañas políticas partidarias y en políticas asistencialistas

### **Cambio climático** (Adaptación, mitigación, etc.)

Fluctuaciones a largo plazo de la temperatura, las precipitaciones, los vientos y todos los demás componentes del clima en la Tierra.

También ha sido definido por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático como "un cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables".

### **Incidencia Política.**

Es la construcción de liderazgos locales para ejercer influencia en los poderosos, los que toman las decisiones, para lograr cambios o transformaciones sociales mediante la participación de los actores locales en el proceso de toma de decisiones para la gestión local con el fin de beneficiar a las familias excluidas y la población en general.

### **Efecto invernadero.**

El efecto invernadero es un fenómeno por el cual ciertos gases retienen parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar. Se produce, por lo tanto, un efecto de calentamiento similar al que ocurre en un invernadero, con una elevación de la temperatura. Aunque el efecto invernadero se produce por la acción de varios componentes de la atmósfera planetaria, el proceso de calentamiento ha sido acentuado en las

últimas décadas por la acción del hombre, con la emisión de dióxido de carbono metano y otros gases.

Es importante tener en cuenta que el efecto invernadero es esencial para el clima de la tierra. El problema radica en la contaminación ya que, en una situación de equilibrio, la cantidad de energía que llega al planeta por la radiación solar se compensa con la cantidad de energía radiada al espacio: por lo tanto, la temperatura terrestre se mantiene constante.

El efecto invernadero es una de las causas del calentamiento global, la teoría que sostiene que la temperatura terrestre ha aumentado en los últimos tiempos y que, de no cambiar la conducta humana, seguirá aumentando. En caso que la temperatura aumente fuera de los niveles normales, aumentara el nivel del océano y se inundara grandes regiones habitadas. Para evitar estos Problemas, varios gobiernos promueven el Protocolo de Kioto, un convenio internacional que busca limitar las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, hay países que se niegan a aceptar el protocolo ya que consideran que puede ser perjudicial para sus economías.

### **2.3. Marco Conceptual - Definición de Términos Básicos**

La comunidad internacional está reaccionando y para ello creó el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988. Este Panel está constituido por expertos de todo el mundo y su objetivo es dar a conocer a los gobernantes del mundo la información científica, técnica y económica disponible sobre el cambio climático, su impacto y las posibles soluciones.

El IPCC<sup>21</sup> es la Agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas creada para profundizar en el conocimiento sobre el fenómeno del calentamiento global. Este organismo científico emite un informe periódico a

---

<sup>21</sup> El IPCC es la Agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas creada para profundizar en el conocimiento sobre el fenómeno del calentamiento global.

partir de la información disponible y los avances en la investigación producidos en todo el mundo.

Cabe señalar que a la fecha este panel de expertos es ya la principal fuente de asesoramiento científico y reúne a cerca de tres mil expertos de 150 países. El Primer Informe de Evaluación del IPCC fue publicado en 1990, y formó la base científica para la negociación del Convenio Marco de la ONU sobre Cambio Climático, que fue concluido en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992.

El Segundo Informe de Evaluación fue publicado en 1995, y su conclusión clave fue: "El conjunto de las evidencias sugiere una influencia humana discernible sobre el clima global". El informe fue decisivo en la negociación del Protocolo de Kioto en diciembre de 1997, el mayor instrumento internacional para enfrentar el calentamiento global.

Desde que apareciera la vida por primera vez sobre el planeta, las emisiones naturales de vapor de agua, dióxido de carbono y otros gases han ayudado a mantener la temperatura de la Tierra dentro de rangos que permitan la existencia de la vida, (Ver Anexo. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Naciones Unidas, 1992. Art. I, Definiciones. Inc.2).

El científico británico Tyndall, en el año 1863, fue el primero en notar que las concentraciones de ciertos gases en la atmósfera se estaban incrementando, y que esto tenía una correlación con el incremento en la temperatura del planeta. Estos gases se conocen comúnmente como los **"Gases de Efecto Invernadero"**, porque atrapan la radiación solar de onda larga causando un efecto de calentamiento gradual alrededor de la Tierra. Y, aunque existe una presencia natural de estos gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, su concentración ha aumentado vertiginosamente durante los últimos cien años debido primordialmente a las altas emisiones de dióxido de carbono provenientes de la generación eléctrica sobre la base

de combustibles fósiles, generación que ha sido la fuerza motriz de la rápida industrialización en los países desarrollados.

Según la organización Earth; El **calentamiento global**, entonces, tal como fue definido anteriormente es el incremento de la temperatura media de la atmósfera debido a la actividad humana. Tales actividades incrementan de manera artificial la cantidad de gases del efecto invernadero, por lo cual la atmósfera retiene más el calor y el planeta, en consecuencia, se recalienta. La problemática reside en que la acción del hombre ha modificado la tasa natural de producción de estos gases provocando un aumento desmesurado de su concentración en la atmósfera. De esta manera la combustión de los carburantes fósiles, la destrucción de las selvas tropicales y otras actividades humanas, han provocado un incremento de la presencia de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera del orden del 25 % desde 1750. Estos gases se pueden clasificar en dos grupos: los naturales y los artificiales. Entre los primeros se destaca el dióxido de carbono, óxido nitroso, metano, ozono y vapor de agua. Entre los artificiales, elaborados por la industria humana, están los gases fluorados (como los clorofluoro carbonados, hidrofluoro carbonados, etc.)<sup>22</sup>.

### **Seguridad alimentaria y sistemas alimentarios<sup>23</sup>**

La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico o económico a alimentos nutritivos, inocuos y suficientes para satisfacer las necesidades dietéticas y de su preferencia para una vida activa y saludable. Para lograr la seguridad alimentaria, los cuatro componentes en su totalidad deben ser adecuados. Ellos son: disponibilidad, estabilidad, accesibilidad y utilización.

Un sistema alimentario es un conjunto de interacciones dinámicas entre los medios biogeofísicos y humanos y dentro de ellos, que influyen tanto las actividades como los resultados a lo largo de la cadena alimentaria

---

<sup>22</sup> Organización Earth Action Cuenta Regresiva para el Clima Global: Antecedentes. [www.earthaction.org/es/archive/97-08-cich/background.html](http://www.earthaction.org/es/archive/97-08-cich/background.html)

<sup>23</sup> Jacques Diouf, CAMBIO CLIMÁTICO Y SEGURIDAD ALIMENTARIA: UN DOCUMENTO MARCO (FAO), Roma 2007.

(producción, almacenamiento, elaboración, distribución, intercambio, preparación y consumo).

La seguridad alimentaria es el resultado del funcionamiento del sistema alimentario a nivel local, nacional y mundial. A menudo depende directa o indirectamente de los servicios del ecosistema forestal y agrícola, por ejemplo, el suelo, la conservación de las aguas, la ordenación de las cuencas hidrográficas, la lucha contra la degradación de la tierra, la protección de las zonas costeras y de los manglares y la conservación de la biodiversidad.

### **El clima y el sistema climático.**

El clima se refiere a las condiciones características de la atmósfera en la superficie más baja de la tierra en un determinado lugar, mientras que el tiempo se refiere a las fluctuaciones diarias dentro de esas condiciones en el mismo lugar. Aunque el clima per se se relaciona sólo con los estados variables de la atmósfera terrestre, las otras partes del sistema terrestre también desempeñan una función importante en la formación de las condiciones climáticas. La dinámica del sistema terrestre que genera el clima se llama sistema climático. Las cinco partes del sistema terrestre son:

- La atmósfera (materia gaseosa sobre la superficie de la tierra),
- Hidrosfera (agua líquida sobre o debajo de la superficie de la tierra)
- Criosfera (nieve y hielo sobre o debajo de la superficie de la tierra)
- Litosfera (superficie sólida de la tierra, por ejemplo, rocas, suelo y sedimento)
- Biosfera (las plantas y la vida animal de la tierra, incluyendo a los seres humanos).

### **Recalentamiento mundial y cambio climático**

El cambio climático es un proceso natural que tiene lugar simultáneamente en varias escalas de tiempo – astronómico, geológico o decenal. Se refiere a la variación en el tiempo del clima mundial de la tierra o de los climas regionales y puede ser causado tanto por fuerzas naturales como por las actividades humanas. Según el IPCC la mayor parte del aumento observado

del promedio de las temperaturas mundiales desde mediados del siglo XX, el fenómeno que se conoce como recalentamiento mundial, muy probablemente es causado por la actividad humana, principalmente por la combustión de los combustibles fósiles y la deforestación que han aumentado la cantidad de gas de efecto invernadero en la atmósfera. El recalentamiento a su vez produce notables cambios en las condiciones climáticas como se indica a continuación.

### **EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO QUE SON IMPORTANTES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EFECTOS EN LA FERTILIZACIÓN DEL CO<sub>2</sub>**

- Aumento en la disponibilidad de dióxido de carbono para el crecimiento de las plantas

### **AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS MUNDIALES**

- Aumento de las temperaturas máximas en días calurosos
- Aumento de las temperaturas mínimas en días fríos
- Aumento en la frecuencia anual de días calurosos
- Aumento en la frecuencia, duración e intensidad de las ondas de calor

### **CAMBIOS GRADUALES EN LAS PRECIPITACIONES**

- Aumento en la frecuencia, duración e intensidad de las temporadas secas y las sequías
- Cambios en la periodicidad, localización y cantidades de lluvias y nevadas

### **AUMENTO EN LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS**

- Aumento en la frecuencia anual de vientos fuertes, lluvias copiosas, tormentas e inundaciones a menudo asociadas con tormentas tropicales y tornados

### **MAYOR VARIABILIDAD CLIMÁTICA**

- Mayor inestabilidad en las configuraciones climáticas estacionales
- Cambios en el inicio y final del transcurso de las estaciones

### **AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR**

- Inundación de hábitats humanos
- Infiltración de aguas salinas

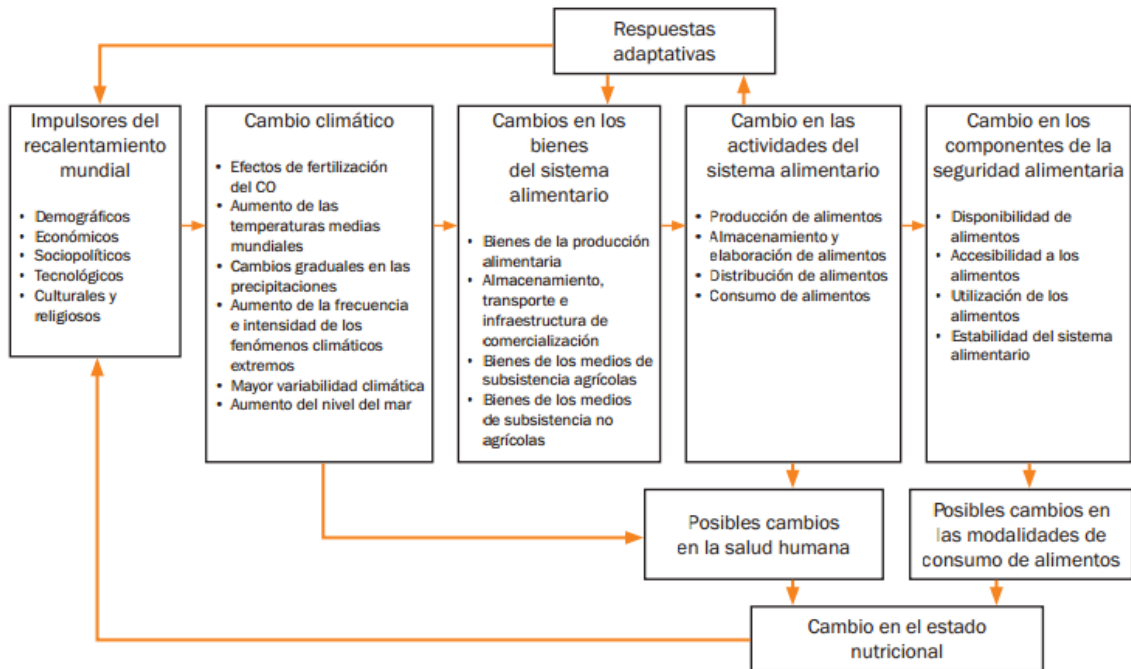
### **Efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria**

Los cambios significativos en las condiciones climáticas afectarán la seguridad alimentaria por medio de sus impactos sobre todos los componentes de los sistemas alimentarios mundial, nacional y local. Los fenómenos climáticos extremos intensos más frecuentes y más irregulares y las sequías, niveles más altos de los mares y las irregularidades crecientes en los regímenes de la estación de lluvias, que ya tienen repercusiones directas sobre la producción de alimentos, la infraestructura de la distribución alimentaria, la incidencia de las crisis alimentarias, los bienes y oportunidades para los medios de subsistencia y la salud humana tanto en las zonas rurales como en las urbanas. Es probable que los efectos de los cambios graduales en la temperatura y precipitación medias sean discontinuos, ya sean positivos o negativos. Pueden incluir:

- Cambios en la adaptabilidad de la tierra para diferentes tipos de cultivos y pasturas,
- Cambios en la salud y productividad de los bosques,
- Cambios en la distribución, productividad y composición comunitaria de los recursos marinos,
- Cambios en la incidencia y vectores de diferentes tipos de plagas y enfermedades,
- Pérdida de la biodiversidad y del funcionamiento del ecosistema en los hábitat naturales,
- Cambios en la distribución de agua de buena calidad para los cultivos, el ganado y la producción pesquera continental,
- Pérdida de tierras arables debido a la creciente aridez y a la salinidad asociada, disminución del agua subterránea y aumento del nivel del mar,

- Cambios en las oportunidades para los medios de subsistencia,
- Cambios en los riesgos de la salud,

Grafico N<sup>o</sup>. 1 Cambio climático y seguridad alimentaria



Fuente: FAO, 2007.

### El Perú es el tercer país más vulnerable al cambio climático

Según el Tyndall Center de Inglaterra, el Perú es el tercer país más vulnerable al cambio climático después de Bangladesh y Honduras.

La vulnerabilidad climática significa el grado de susceptibilidad de un territorio, que varía según su exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa al cambio climático.

Se calcula que el cambio climático tendrá los siguientes impactos en el mundo durante este siglo:

La temperatura subirá 2°C en promedio, con un rango de 1°C a 5,8°C dependiendo de la latitud y ubicación.

Aumentará la frecuencia de inundaciones y sequías en algunas zonas.



El nivel del mar se elevará en un rango medio estimado de 50 cm (15 cm y 90 cm, como mínimo y máximo, respectivamente).

Los efectos del cambio climático serán especialmente significativos en América Latina y el Caribe, por la variabilidad y los extremos climáticos de la región. Dentro de ella, el Perú es uno de los países más afectados, debido a la repercusión de fenómenos hidrometeorológicos relacionados con el Fenómeno de El Niño. A su vez, nuestro país cuenta con una valiosísima riqueza ecológica y megadiversidad climática (tiene 27 de los 32 climas del mundo). Por ello, cualquier daño al medioambiente en el Perú perjudica el equilibrio ecológico del planeta.

El cambio climático, además de un impacto directo en el ambiente, afecta la salud, economía y diversos aspectos de la población. En el Perú los fenómenos hidrometeorológicos (sequías, fuertes lluvias, inundaciones, heladas, granizadas) se han incrementado más de seis veces desde 1997 al 2006 y eventos climáticos extremos como huacicos, inundaciones, heladas y el fenómeno de El Niño se está produciendo con mayor frecuencia e intensidad. Estos casos ponen en evidencia que el cambio climático no es un fenómeno ajeno, sino que influye en la economía del país y en la vida de cada uno de sus pobladores.

Se pronostica que el Perú además sufrirá los siguientes efectos negativos:

- La pérdida del 22% de la superficie de nuestros glaciares en los últimos 30 años, que a la vez son el 71% de los glaciares tropicales del mundo.
- Peligro de extinción de flora y fauna biodiversa en la Amazonía.
- Pérdida de los cultivos vulnerables al cambio climático como el maíz, la papa y el arroz, que forman parte de la canasta básica familiar peruana.
- Destrucción de la infraestructura vial. Se estima que un 89% de la infraestructura vial en nuestro país es altamente vulnerable a los eventos climáticos.
- Se estima que en 40 años el Perú tendría el 60% del agua que tiene hoy.
- El aumento de las temperaturas intensifica los incendios forestales y la expansión de plagas que afectan los cultivos.

- A medida que el clima cambie, las áreas ocupadas por muchas especies no serán aptas para su supervivencia, modificándose el mapa de distribución de las comunidades biológicas.

### **¿Cómo afecta el cambio climático a las diferentes zonas del Perú?<sup>24</sup>**

“Nuestro territorio es la base espiritual de nuestra identidad”. Esta frase resume el sentir de cientos de pueblos originarios que ya sufren los estragos del cambio climático. Hechos inéditos como temporadas de friajes en regiones tropicales de Madre de Dios, cambios en los ecosistemas o destrucción de cultivos a causa de insospechadas heladas afectan a miles de peruanas y peruanos en comunidades altoandinas y amazónicas.

Después de la reunión de Copenhague, se realizó en Lima (en enero del 2010) la II Cumbre Latinoamericana Cambio Climático e Impacto en los Pueblos Indígenas. Allí se redactó un pronunciamiento, en el que, entre otros párrafos, se lee: “El impacto del cambio climático trae como consecuencia la crisis de la seguridad alimentaria, enfermedades, la pérdida de los conocimientos y prácticas tradicionales, la debilitación de nuestras propias estructuras de organización y gobierno, rompiendo la relación de equilibrio ecológico, socioeconómico y espiritual”.

### **Conocimientos ancestrales**

Tarcila Rivera, presidenta de la Asociación Chirapac Perú, una de las organizadoras de esta cumbre, dice que los pueblos indígenas a pesar de no ser los responsables de lo que está pasando en el mundo son quienes padecen más los efectos del cambio climático “por ser culturas ligadas a la madre tierra y porque se consideran parte de ella”. Por eso, lo que las comunidades piden es hacerse escuchar en los foros internacionales –como en la próxima reunión de la COP 16, en México, a fines de año–. “Nosotros tenemos conocimientos, tecnologías ancestrales y mucho que aportar tanto para los programas de mitigación del impacto ambiental, como de adaptación al cambio climático”, dice Tarcila Rivera. Si los pueblos amazónicos consulta ineludible con los conocen el manejo forestal y la

---

<sup>24</sup> Artículo del diario el Comercio, escrito por Jorge Paredes.

biodiversidad ; las comunidades andinas saben de adaptaciones de cultivos y de ciclos agrícolas, saberes milenarios que lamentablemente se están perdiendo.

“El impacto directo –agrega Rivera– lo recibimos ya sea por sequía, inundaciones o por deshielo, y con un desequilibrio climático extremo se pierde, primero, la biodiversidad, que puede ser alimenticia, medicinal o vital para el bosque; luego, desaparecen los alimentos y se ve amenazada la soberanía y seguridad alimentaria, se rompe el ciclo de producción, y esto no solo nos afecta a nosotros, sino repercute en toda la sociedad”.

### **Frijes inéditos**

¿Y cuál es la situación de las comunidades amazónicas frente a esta crisis ambiental? “Existen tres tipos de problemas principales”, responde Eduardo Calvo, vicepresidente del Grupo de Trabajo II del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. “En primer lugar este año hemos tenido el extraño caso del friaje en Puerto Maldonado , donde la temperatura bajó a 9 grados por la intensificación de algunas corrientes australes. Esto puso en riesgo la salud de las comunidades tanto nativas como de colonos. Fue algo inédito en una región donde se registran temperaturas de 26 y 27 grados. Otro aspecto relevante es el caso de la sequía, que en la Amazonía afecta no solo la disponibilidad de agua para beber, sino llega a dañar algunas especies que son claves para la supervivencia de los ecosistemas.

Tenemos un pequeño grupo de plantas que en períodos de sequía se convierten en fuente de alimentos para los animales, pero si estas temporadas secas se prolongan los ecosistemas sufren y la composición de las poblaciones de fauna y flora pueden ser dañadas.

En la Amazonía los ríos son también medios de transporte y en sequías prolongadas las vías de navegación se deterioran. Y el tercer punto es el aumento de los incendios forestales por las sequías y también por las malas prácticas agrícolas”.

Calvo participará en estos días en Amo Amazonía, un conjunto de actividades que buscan fortalecer las relaciones interculturales de esta región con el resto del país.

### **Seguros de vida**

¿Qué hacer ante casos de familias afectadas por las inundaciones en Anta, en Cusco, o por niños que fallecen víctimas de la helada en Puno o por la alteración de los ecosistemas que afectan la subsistencia de comunidades amazónicas? Los planes de adaptación al cambio climático y los planes de mitigación pueden marcar el destino de las generaciones futuras.

Como dice Eduardo Calvo, nuestra tabla de salvación son las áreas naturales protegidas. “Son como un seguro contra el impacto del cambio climático, pues ofrecen mejores garantías para la supervivencia de los ecosistemas”.

### **Pronóstico del tiempo**

En el Perú el 38,5% de la Población Económicamente Activa (PEA) se dedica a la agricultura, una actividad que, sobre todo, en las zonas altoandinas depende de las lluvias. Por eso la alteración del ciclo de lluvias (aluviones o sequías), debido a las variaciones del clima, afecta seriamente la vida de estas comunidades, y con el tiempo los daños podrían ser mayores. Según estudios sobre escenarios climáticos nacionales hacia el 2030, la costa, la sierra norte, parte de la sierra central y la selva sur incrementarían sus precipitaciones hasta un 20%, mientras que en la sierra central y sur estas disminuirán también hasta un 20%.

## **CAPITULO III**

### **HIPÓTESIS GENERAL Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis general**

El cambio climático ha generado una disminución de la producción agropecuaria, y esto a su vez ha permitido que las familias incrementen su consumo de alimentos industrializados por lo que las autoridades locales han realizado acciones para minimizar los efectos adversos en la población de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes..

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. La producción agrícola es afectada por la presencia de nuevas plagas y enfermedades, incremento de la temperatura promedio, la erosión de los suelos agrícolas etc., con consecuencias directas en la disminución de los rendimientos de los cultivos agrícolas en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes.
  
2. La seguridad alimentaria se ve afectado negativamente por el cambio climático, que genera la pérdida de biodiversidad y ecosistemas de la zona, disminución en la producción agropecuaria, deforestación de bosques nativos, y perdida de la cultura alimentaria local, en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes.
  
3. El cambio climático viene generando problemas en la agricultura y seguridad alimentario y los gobiernos locales de la provincia de Aymaraes y distritales Apu Sahuaraura y Yanaca, no generan propuestas de inversión que conlleve a mitigar los efectos adversos de la naturaleza.

### 3.3. Identificación de variables

Producción agropecuaria y seguridad alimentaria = f (Cambio climático)

### 3.4. Operacionalización de variables

Las variables que se han identificado y ordenado en función a las hipótesis que se plantean y los objetivos que orientan el presente trabajo de investigación son.

#### a).-Variables dependientes:

Producción agropecuaria (V1)

Seguridad alimentaria (V2)

#### b).-Variables independientes:

##### Para la primera variable (V1).

1. Plagas y enfermedades
2. Erosión de los suelos
3. Disponibilidad de agua para riego (Lluvias)

##### Para la segunda variable (V2).

1. Cambios en la biodiversidad
2. Deforestación de bosques nativos
3. Cultura alimentaria

#### Variables intervinientes:

1. Política ambiental

### 3.5. Indicadores

#### Para la primera V1.

- Plagas y enfermedades (Tipos de nuevas plagas y enfermedades)
- Erosión de los suelos (% de tierras erosionadas)
- Disponibilidad de agua para riego - (Cantidad y calidad de fuentes de agua)

**Para la segunda V2.**

- Cambios en la biodiversidad (% de la población que percibe cambios en la biodiversidad)
- Deforestación de bosques – praderas - nativos (% de la población que tiene una percepción de la deforestación de bosques y/o praderas)
- Políticas locales (Nro de ordenanzas o resoluciones en favor de SA)
- Cultura alimentaria (Tipo de alimentos consumidos)

**Variables intervinientes:**

- Política ambiental – Numero de acciones realizados por autoridades locales.

### 3.6. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES		INDICADORES
			DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE	
<b>GENERAL</b>					
¿Cuáles son los efectos del cambio climático en la producción agrícola y la seguridad alimentaria de las familias campesinas de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes – Apurímac?.	Analizar los efectos del cambio climático, que inciden en la producción agrícola y seguridad alimentaria en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, de la región Apurímac.	El cambio climático ha generado una disminución de la producción agropecuaria, y esto a su vez ha permitido que las familias incrementen su consumo de alimentos industrializados por lo que las autoridades locales han realizado acciones para minimizar los efectos adversos en la población de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes.	Cambio Climático	Producción Agropecuaria  Seguridad alimentaria  Acciones de autoridades locales	
<b>ESPECIFICOS</b>					
¿Cuáles son los efectos del Cambio Climático en la producción agrícola en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes?	Analizar el comportamiento de las familias de las comunidades campesinas sobre el cambio climático y como afecta en la agricultura.	La producción agrícola es afectada por la presencia de nuevas plagas y enfermedades, incremento de la temperatura promedio, la erosión de los suelos agrícolas etc., con consecuencias directas en la disminución de los rendimientos de los cultivos agrícolas en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes.	Producción agropecuaria	Plagas  Enfermedades  Temperatura  Erosión de suelos  Rendimientos	Numero de plagas existentes Numero de enfermedades Variaciones de la temperatura % de erosión de suelos Kg/has
¿Cuáles son los efectos del Cambio Climático en la Seguridad Alimentaria de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes?	Analizar el comportamiento de las familias de las comunidades campesinas sobre el cambio climático y como afecta en la seguridad alimentaria.	La seguridad alimentaria se ve afectado negativamente por el cambio climático, que genera la pérdida de biodiversidad y ecosistemas de la zona, disminución en la producción agropecuaria, deforestación de bosques nativos, y pérdida de la cultura alimentaria local, en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica,	Seguridad alimentaria	Pérdida de biodiversidad  Deforestación de bosques y/o praderas  Cultura alimenticia	% de pérdida de ecosistemas  % de pérdidas de bosques y praderas  Tipo de bienes consumidos



<p>¿Qué acciones vienen realizando las autoridades locales con la finalidad de contrarrestar los efectos negativos del cambio climático?</p>	<p>Proponer iniciativas de inversión para generar alternativa en el aprovechamiento de recursos en las comunidades campesinas.</p>	<p>Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes.</p> <p>El cambio climático viene generando problemas en la agricultura y seguridad alimentario y los gobiernos locales de la provincia de Aymaraes y distritales Apu Sahuaraura y Yanaca, no generan propuestas de inversión que conlleve a mitigar los efectos adversos de la naturaleza.</p>	<p>Acciones de autoridades locales</p>	<p>Iniciativas de inversión</p> <p>Presupuestos asignados</p>	<p>Número de proyectos</p> <p>Cantidad de soles asignados a medio ambiente.</p>
--	--	--	--	---	---

## CAPITULO IV METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo y Diseño de Investigación

#### **Tipo de Investigación**

Debido a la naturaleza del proyecto de tesis el tipo de investigación es No Experimental, en vista que el estudio se basa en la observación de los hechos en pleno acontecimiento sin alterar en lo más mínimo el entorno ni el fenómeno estudiado; cualitativo, en vista que a partir de la información obtenida se desarrollara un análisis de los datos y de corte transversal, el análisis que se realiza es en un periodo 2016.

#### **Nivel de investigación.**

El nivel de estudio es exploratoria y descriptiva, primeramente, se basa de un análisis de los hechos observados a partir de las actividades económicas que se realiza y como afectan en el medio ambiente y la seguridad alimentaria en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, y descriptiva por que se señala cómo es y como se manifiesta un fenómeno o evento, cuando se busca especificar las propiedades importantes para mediar aquellos hechos que afectan principalmente a la población.

### 4.2. Unidad de análisis

El trabajo de investigación tiene como ámbito de estudio las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, región de Apurímac, zona donde se practica la agricultura sostenible y se evidencian los efectos del cambio climático que afectan la seguridad alimentaria.

#### 4.3. Población de estudio

La población de estudio son las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes de la Región Apurímac.

**Cuadro N°. 1 Población de estudio**

COMUNIDAD	Nº FAMILIAS	POBLACION
Tumire	60	240
Pacsica	43	215
Checcasa	60	300
Chinchiña	30	150
Pichihua	130	650
<b>TOTAL</b>	<b>323</b>	<b>1,555</b>

Fuente: Padrón Comunal de las comunidades campesinas

#### 4.4. Selección de muestra

Las unidades de análisis serán las fincas familiares, así como los ecosistemas a nivel de las comunidades.

El tipo de muestra elegida será el de “no probabilístico” y estratificado, por cuanto se seleccionará un número de actores locales que representan a los diferentes niveles de organización que van desde las familias hasta los niveles distritales.

#### 4.5. Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se determinará a través de la fórmula estadística siguiente:

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

Donde:

- n = Tamaño de muestra
- N = Tamaño de la población (323 familias)
- Z = Nivel de confianza (95%)
- E = Margen de Error (5%)
- p = Proporción de unidades de análisis que tienen el mismo valor de la variable 50%
- q = Proporción de unidades de análisis en las cuales la variable no se presenta 50%

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 323}{(0.05)^2 * (323-1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 176$$

**Cuadro N°. 2. Tamaño de muestra**

COMUNIDAD	Nº FAMILIAS	PROPORCION	TAMAÑO DE MUESTRA
Tumire	60	18.58	33
Pacsica	43	13.31	23
Checcasa	60	18.58	33
Chinchiña	30	9.29	16
Pichihua	130	40.25	71
<b>TOTAL</b>	<b>323</b>	<b>100</b>	<b>176</b>

#### 4.6. Técnicas de recolección de Datos

**Fuentes:**

- Información secundaria sobre estudios e investigaciones similares
- Autoridades distritales
- Comunidades campesinas (junta directiva comunal)
- Comités de regantes

- Asociaciones productivas campesinas
- Sistema de Información Ambiental Regional – SIAR de Apurímac.

**Técnicas:**

- Observación
- Encuestas de opinión

**Instrumentos de recolección datos:**

- Talleres participativos
- Encuestas.
- Análisis de datos

**Población informante:** Familias campesinas, autoridades locales, directivos comunales y representantes de organizaciones base e instituciones privadas y públicas de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes

#### **4.7. Análisis e interpretación de la información**

Para el análisis del estudio se ha aplicado encuestas a los pobladores de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, quienes a partir del conocimiento que tienen muestran sus percepciones del cambio climático y como afecta este en la agricultura y la seguridad alimentaria, una vez obtenida las respuestas al cuadernillo de encuesta se procede a sistematizar, codificar y obtener los resultados correspondientes en el software SPSS y Microsoft Excel.

## CAPITULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Diagnóstico del área de estudio de la investigación.

#### 5.1.1. Distrito de Justo Apu Sahuaraura

El Distrito de Justo Apu Sahuaraura es uno de los 17 distritos de la Provincia de Aymaraes ubicada en el departamento de Apurímac, bajo la administración del Gobierno regional de Apurímac, en el sur del Perú.

Desde el punto de vista jerárquico de la Iglesia Católica forma parte de la Diócesis de Abancay la cual, a su vez, pertenece a la Arquidiócesis de Cusco.

El distrito fue creado mediante Ley No.23935 del 27 de septiembre de 1984, en el segundo gobierno de Fernando Belaúnde.

El distrito ha sido creado mediante una división del Distrito de Tapairihua. Su nombre rinde memoria al prócer de la Independencia, el cusqueño Justo Sahuaraura. Su capital es el pueblo de Pichihua (en la margen izquierda del río Antabamba).

**Grafico N°. 2 Mapa de la provincia de Aymaraes**



### a. Demografía.

El distrito de Justo Apu Sahuaraura, tiene una población proyectada al año 2015 de 1,292 habitantes distribuidos en hombres con 677 y mujeres 615, de acuerdo a las proyecciones realizadas por el INEI, se puede apreciar que tiene un ligero incremento de la población que habita en dicho distrito.

**Cuadro N°. 3 Población estimada al 30 de junio, por años calendario y sexo, distrito Justo Apu Sahuaraura**

DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	2012			2013			2014			2015		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
APURÍMAC	451,881	230,283	221,598	454,324	231,664	222,660	456,652	232,984	223,668	458,830	234,224	224,606
AYMARAES	32,722	17,276	15,446	32,823	17,376	15,447	32,914	17,471	15,443	32,995	17,561	15,434
JUSTO APU SAHUARAURA	1,229	637	592	1,250	650	600	1,272	664	608	1,292	677	615

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

### b. Aspectos sociales

#### EDUCACION

El problema de la educación en el Distrito de Justo Apu Sahuaraura es la baja oferta de calidad educativa, sobre todo en los centros educativos primarios e inicial de las comunidades del Distrito que en muchos casos los docentes no cuentan con títulos ni la preparación académica necesaria, la infraestructura educativa distrital es insuficiente y deteriorada, carece de equipamiento educativo adecuado, no hay bibliotecas, materiales de trabajo y el mobiliario escolar es muy limitado.

#### Nivel PRONOI

El Distrito cuenta con 01 Centro Educativo PRONOI, con 15 alumnos matriculados, 01 Docente y las aulas donde se hacen las labores educativas no son propias, son prestados del centro Educativo Primario o casas particulares.

#### Nivel Inicial

El Distrito cuenta con 01 centro de educación inicial localizado en la Comunidad de Pichihua, la población estudiantil es de 22 alumnos matriculados, hay 01 Docente y se cuenta con 02 aulas, la deserción escolar es un promedio del 10% de matriculados, es urgente la construcción de nuevos centros educativos en comunidades de mayor población.

### Nivel Primario

El distrito cuenta con 06 Centros Educativos de Nivel Primario localizados en todas las comunidades faltando en Accollanca, con un total de 205 alumnos matriculados, se cuenta con 11 docentes, existe 21 aulas, la deserción escolar es de un promedio del 5% de total de alumnos matriculados.

### Nivel Secundario

El distrito cuenta con 01 Centro Educativo Secundario, con 75 alumnos matriculados, con 06 docentes y 02 trabajadores administrativos, la infraestructura educativa cuenta con 05 aulas, la deserción escolar es del 7% promedio de alumnos matriculados.

Por los resultados de la Educación Tradicional actual y la falta de competitividad y limitado ingreso de alumnos que culminan la secundaria a Centros de Educación Superior, es recomendable la conversión del actual Colegio Secundario en Colegio Secundario Variante Agropecuario.

La tasa de analfabetismo en el Distrito es de 57% promedio, considerado como uno de los más altos indicadores del departamento, por lo que se requiere de la implementación de programas de alfabetización.

**Cuadro N°. 4. Servicio educativo –Justo Apu Sahuaraura Año 2016**

Nombre de IE	Nivel / Modalidad	Dirección de IE	Alumnos (2016)	Docentes (2016)	Secciones (2016)
122 DIVINO NIÑO JESUS	Inicial - Jardín	PICHIHUA	11	1	2
54382 VIRGEN ASUNCION	Primaria	CHINCHINA	9	1	4
54384 VIRGEN DE CONCEPCION	Primaria	VISCACHAYOC	3	1	2
54383 JOSE MARIA ARGUEDAS	Primaria	AMOCA	5	1	3
54380	Primaria	CALLE PLAZA DE ARMAS	52	4	6
SEÑOR DE ANIMAS	Secundaria	PICHIHUA	52	8	5
54687	Primaria	PACSICA	7	1	3
54332	Primaria	CHECCASA	22	2	6
679 SANTA TERESA DE CALCUTA	Inicial - Jardín	CHECCASA S/N	7	1	3
1065 JESUS DE NAZARETH	Inicial - Jardín	PACSICA	2	1	1
1068 FLOR DE HUAMANILLA	Inicial - Jardín	CHINCHIÑA	3	1	2

Fuente: MINEDU-ESCALE



## **SALUD**

La prestación de servicios de salud en el distrito se realiza mediante 01 puesto de Salud, cuenta con un local en condiciones deterioradas construido de material rustico de adobe, ubicado en la capital del Distrito de Pichihua, este puesto periférico presta los servicios de salud a través de 02 personales auxiliares de enfermería, adolece de un personal calificado como médico, obstetríz, odontólogo, enfermera.

La implementación del Puesto de Salud, está en condiciones irregulares, por la insuficiente dotación de materiales, equipo y mobiliario que garanticen una adecuada atención de salud a la población distrital.

Las enfermedades más frecuentes son las infecciones respiratorias agudas (IRA), las enfermedades de cavidad bucal, enfermedades del Aparato digestivo, enfermedades del aparato urinario, las infecciones parasitarias, enfermedades de la piel, enfermedades reumatológicas y otros.

Así mismo el deterioro de la salud del niño, la mujer y el adolescente están vinculados con los conflictos familiares, maltrato y producto del alta consumo de alcohol.

La tasa de natalidad en el Distrito es del orden del 7.5/1000, la tasa de mortalidad es de 3.8/1000 y la esperanza de vida de 68 años promedio respectivamente.

### **c. Recursos naturales**

Entre los principales recursos naturales que cuenta el distrito podemos señalar los siguientes:

#### **Recurso Suelo**

Se muestra en el cuadro siguiente la distribución de suelos según su uso, el distrito cuenta con 6,530 hectáreas de superficie total de suelos, las características de los suelos según tipología por su textura son desde franco limoso a franco arcilloso, los

que son aptos para la instalación de pastizales, forestación, cultivos agrícolas y plantación de frutos.

La clasificación de suelos es por su capacidad de uso, tierras con aptitud agrícola son 263 hectáreas que representan el 4% del total de la superficie distrital, de los cuales tierras agrícolas bajo riego son 219 hectáreas y tierras bajo secano de 43 hectáreas donde se siembran productos de consumo como maíz, papa, trigo, haba y otros, la superficie no agrícola es de orden de 6,267 hectáreas que representan el 96% del total de la superficie distrital, de los cuales tierras con aptitud de pastos naturales es de 3,838 hectáreas que representan el 59% de la superficie total la misma constituye una gran potencialidad para el desarrollo de la actividad pecuaria, las tierras con aptitud de montes y bosques es de 1,216 hectáreas y zonas de protección y eriazas son del orden de 1,213 hectáreas.

**Cuadro N°. 5. Distribución de suelos según su uso**

<b>SUELO</b>	<b>HAS.</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>SUPERFICIE AGRICOLA</b>	<b>263</b>	<b>4%</b>
BAJO RIEGO	219	3%
BAJO SECANO	44	1%
<b>SUPERFICIE NO AGRICOLA</b>	<b>6,267</b>	<b>96%</b>
PASTOS NATURALES	3,838	59%
MONTES Y BOSQUES	1,216	19%
ERIAZOS Y DE PROTECCION	1,213	19%
<b>TOTAL</b>	<b>6,530</b>	<b>100%</b>

Fuente: INIE Censo Agropecuario 2012

### **Agua de Riego**

El Recurso agua existe en regulares cantidades en el distrito, este recurso es proveniente de los Ríos Chinchina de carácter permanente, que en su recorrido es utilizado para la actividad agrícola ganadera de las comunidades de Pichihua, Chinchina y Pacsica, el Rio de Checcasa de carácter permanente, en su recorrido riega las comunidades de Checcasa, Piscobamba y Amoca, igualmente existe en el distrito la laguna de Pallarccochoa y otros manantiales y riachuelos, así mismo a

parte del riego para la agricultura es un gran potencial en producción de recursos hidrobiológicos como la trucha. Este recurso para la agricultura actualmente es utilizado mediante canales de riego en su mayoría de carácter tradicional en pésimas condiciones de conservación, por lo que no se optimiza el uso adecuado del agua en el distrito, siendo urgente el mejoramiento del sistema de riego existente y construcción de otros canales y reservorios para garantizar una mejor producción agrícola, mejoramiento de pastos y mejor manejo de frutales.

### **Flora y Fauna**

Existe una gran variedad de flora en el distrito, desde Chirimoya, Tunales, maguey, Paty, naranjo, limo, caña de azúcar, alfalfa, etc. En la parte baja, chachacomo, chuyllur, eucalipto, pisonay, capulí, durazno y otro en la parte media, salvia, muña, mullaca, huaracco, queuña, ichu y otros en la puna.

En fauna tenemos una gran diversidad de animales silvestres y domésticos, desde loro, zorro, puma, palomas, vacunos, caprino, hasta huallata, cóndor, patos, vizcacha, trucha, ovino y muchos otros.

### **Forestación**

Existe una buena extensión de recursos forestales básicamente eucaliptos situados en la comunidad de Checcaza, otros recursos forestales como el huarango, tunales, frutales entre otros, pero cabe indicar que falta continuar con trabajos de forestación y reforestación con plantas nativas y exóticas a nivel de todo el distrito.

## **d. Actividades económicas**

### **Minería**

Entro los recursos mineros probados tenemos en el distrito el oro, cobre, plomo y hierro, ubicados en las localidades de Mitana, Huaccasa, Puquio, Pacsica, Amoca y otros, las mismas cuentan con denuncia en una extensión de 3,151 hectáreas y se encuentran en etapa de exploración, así mismo cabe indicar existe en el distrito en la comunidad de Pichihua un lugar denominado Futufutu, bocaminas de explotación de oro en forma artesanal que antiguamente se realizó.

## **Recursos Turísticos**

En la jurisdicción distrital hay posibilidades de identificar y promover el turismo, existen recursos turísticos que falta su puesto en valor y esto se debe gestionar su reconocimiento por las instancias pertinentes como I.N.C y DIR CETUR, entre los recursos turísticos tenemos los restos arqueológicos de la época incaica como Añamarca, Runamarca y Runuilla.

Así mismo entre recursos naturales tenemos la laguna de Pallarccochoa, el Cañón del Río Chinchina, Rocas y gran cantidad de especies animales y plantas óptimas para el desarrollo del ecoturismo.

Del mismo modo la diversidad de manifestaciones culturales y folklóricas al igual que la variedad de platos típicos son un gran potencial turístico que requiere fomentar.

## **Artesanía**

Esta actividad no se desarrolla en el distrito de forma sostenida básicamente a la fecha se realiza en base a la lana de ovejas, mediante la producción de ponchos, frazadas. Chalinas y otros, pero los recursos naturales con que cuenta el distrito, ofrece una gran gama de actividades artesanales que se pueden realizar en base a la lana, el cuero, madera como el huaranhuay, chachacomo, etc. Para lo cual falta eventos de capacitación fomento de dicha actividad y articulación de productos al mercado.

## **e. Aspectos agropecuarios**

### **Actividad Agrícola**

La actividad agrícola es la principal actividad de la población distrital, constituye en su base alimentaria, medio de subsistencia fundamental a pesar de la poca producción y productividad, esto a la configuración geográfica de los suelos que generalmente presentan pendientes pronunciadas o chacras en laderas con poca capa arable que genera bajos rendimientos agrícolas, además la falta de capacitación del agricultor, asistencia técnica y apoyo crediticio hacen de una producción sin tecnología sin soporte técnico contra plagas y enfermedades y

siembras en pequeña escala, factores que limitan una mejor producción que genere excedentes de producción agrícola para ser orientados al mercado.

Entre los principales cultivos podemos citar en grado de importancia como el maíz, amiláceo, maíz amarillo duro, papa, trigo, cebada, haba, frijol, quinua, olluco, etc. De igual manera en la parte baja del distrito existen plantaciones de frutales como la chirimoya, paltos, naranjos, limón.

Los rendimientos de la producción agrícola son bajos en promedio tenemos:

Alfalfa	0.19 tn/has.
Arveja grano seco	2.15 tn/has.
Arveja grano verde	1.40 tn/has.
Calabaza	0.34 tn/has.
Capulí	0.70 tn/has.
Cebada grano	1.00 tn/has.
Chirimoya	1.00 tn/has.
Chocho o tarhui grano seco	2.70 tn/has.
Frijol grano seco	2.20 tn/has.
Haba grano seco	1.76 tn/has.
Haba grano verde	0.80 tn/has.
Limón sutil	0.70 tn/has.
Lúcuma	1.00 tn/has.
Maíz amarillo duro	1.00 tn/has.
Maíz amiláceo	1.18 tn/has.
Maíz choclo	1.00 tn/has.
Melocotonero	0.70 tn/has.
Naranja	0.70 tn/has.
Oca	0.50 tn/has.
Olluco	0.54 tn/has.
Palto	1.36 tn/has.
Papa	0.68 tn/has.
Peral	0.50 tn/has.
Quinua	2.20 tn/has.
Trigo	1.23 tn/has.
Tuna	0.50 tn/has.
Zapallo	0.40 tn/has.

## **Actividad Pecuaria**

La actividad ganadera en el distrito tiene una gran importancia, porque la mayoría de la población se dedica a esta labor, sobre todo en las comunidades es la actividad básica complementaria a la producción agrícola, constituye el soporte financiero y capital de los pobladores por recurrir a la comercialización de sus ganados ante necesidades económicas y emergencias familiares, la producción ganadera al igual que la actividad agrícola, se realiza en precarias condiciones, no existe organización de criadores, no hay capacitaciones ni asistencia técnica, falta apoyo crediticio o fondo rotatorio ganadero, pudiendo esta realidad revertir con organización de los propios comuneros criadores y con el apoyo de Instituciones Públicas y Privadas.

Entre las principales crianzas cabe mencionar el ganado vacuno, ovino, porcino, caprino, etc.

El distrito cuenta con gran potencial de pastos naturales para el repotenciamiento de la actividad principalmente la crianza de vacunos de un promedio de 8,000 cabezas principalmente ubicadas en las comunidades de Accollanca, Checcasa, Pichihua y otras localidades.

Los rendimientos en producción de carne y peso vivo son muy bajos:

Vacuno	: 160 kg. Peso vivo
Ovino	: 12 – 15 kg. Peso Vivo
Caprino	: 20 kg. Peso vivo
Porcino	: 70 kg. Peso vivo
Gallina	: 1.5 kg. Carne/unidad

## **f. Infraestructura básica**

### **Vías de Comunicación**

Entre las vías de comunicación que existen en el distrito tenemos la carretera de acceso distrital de una distancia de 8 kms. La misma se encuentra en precarias condiciones de transitabilidad, faltan carreteras a la mayoría de las comunidades del distrito. Existe un puente carrosable sobre el Rio de Antabamba la misma que requiere su mejoramiento por tener condiciones de segundo uso.

Existen en el distrito un promedio de 70 kms. De caminos de herradura que articulan las comunidades, estos caminos también se encuentran en malas condiciones e transitabilidad, que requieren ser mojadas, así mismo se requiere la construcción de puentes para facilitar a las comunidades de Accollanca y Chinchina.

### **Canales de Riego**

Existen canales de riego de construcción bastante antigua como el canal de riego Pacsica (Época del Hacendado) y el canal de riego de Amoca, las mismas que requieren su mejoramiento, igualmente hay canales de riego sin concluir y en mal estado como es el caso de Chinchina, Pichihua, Viscachayoc y Checcasa, el sistema de riego Accollanca está en buenas condiciones tanto el reservorio y el canal, pero falta la ampliación de este sistema en una extensión de 02 kms. Además falta la construcción de otros sistemas de riego en el distrito para aprovechar la potencialidad agrícola pastos naturales y plantaciones frutícolas.

### **Otras infraestructuras**

En el distrito de Justo Apu Sahuaraura y sus comunidades, falta la construcción de muchas infraestructuras de servicio a la comunidad, tales como de saneamiento básico de sistema de Agua, Desagua, Letrinas, Redes eléctricas secundarias, Estadio Municipal y Lozas Multideportivas, Albergue Municipal, Palacio Municipal, Plaza de armas, Parque infantil reconstrucción de Iglesias, Centro Cívico, Piscigranjas, fábrica de yeso, cal, tejas y ladrillos, entre otras obras físicas.

## **g. Aspectos sociales y culturales**

### **Idioma y Dialecto**

La población distrital alfabeto en su conjunto es bilingüe, hablan el castellano y el quechua, en cuas de la población analfabeta el 40% de la población entiende el castellano aunque no puede hablar correctamente y el 60% de esta misma población solamente habla el idioma materno que es el quechua. En el distrito no se ha ubicado habitantes que hablan otros idiomas.

## **Costumbres**

La fiesta de mayor importancia en el distrito es la festividad religiosa del Patrón San Miguel y la Virgen de la Nieves, fiesta donde la población entera se viste de gala, asistiendo a la velada en la víspera del día central, luego la misa es celebrada por un sacerdote que es invitado desde la ciudad de Abancay o Chalhuanka, donde aprovecha la población para realizar sus bautizos y matrimonios, luego se realiza la tradicional Yahuar Fiesta o corrida de toros, donde jóvenes del distrito muestran sus habilidades de torero. Igualmente entre otras festividades son el aniversario de la creación política del distrito, los carnavales y otras fiestas de menor envergadura.

## **Folklore**

Como folklore se practica generalmente el huayno y los carnavales, se presentan comparsas carnavalescas yunzas en la capital del distrito, las comunidades y en concursos de la provincia de Aymaraes y en caso de ser ganador las competencias son a nivel departamental, se utilizan instrumentos de viento y cuerda como la guitarra, tinya, quena y otros, participan hombres y mujeres en parejas. Estas fiestas carnavalescas son de género carnaval campesino.

## **Religión**

La población del distrito y las comunidades en su gran mayoría practica la religión católica, existen pequeños grupos que practican la iglesia protestante y en forma insignificante otras iglesias.

## **h. Instituciones internas y externas**

### **Instituciones internas**

Entre las instituciones internas que trabajan en el distrito del Justo Apu Sahuaraura podemos señalar a la Municipalidad, las Comunidades Campesinas, el Comité de Regantes, los Clubes de Madres, Los comités de Vaso de Leche, la Gubernatura, el Juzgado de Paz No Letrado, la Defensoría Comunitaria, la Iglesia, Los Clubes Deportivos.



## **Instituciones Externas**

Entre las Instituciones Externas que intervienen en el desarrollo es distrito de Justo Apu Sahuaraura podemos señalar al sector Educación, Salud, Foncodes, Par, Pronaa, UNICEF, Senasa, las O.N.Gs. I.R.D y G.B.C., Región Apurímac.

### **i. Actividad comercial**

La actividad comercial del distrito de Justo Apu Sahuaraura, se realiza generalmente entre la capital del distrito Pichihua y las comunidades altas, así mismo el intercambio comercial de la capital del distrito y comunidades bajas se desarrolla con zonas de mayor influencia como las localidades de Santa Rosa, Abancay y Chalhuanca.

La Comercialización agrícola externa del distrito se desarrolló en pequeños volúmenes, por tener el distrito una producción agrícola, generalmente de autoconsumo como pequeños excedentes para la comercialización consistente en maíz amarillo duro, maíz amiláceo, cebada, trigo, frijoles y frutales. En cambio la producción ganadera básicamente el ganado vacuno se comercializa en volúmenes regulares por contar el distrito con una buena potencialidad igualmente se comercializa el ganado ovino, caprino y porcino en menores cantidades.

Entre los productos que compra el distrito de las zonas de mayor influencia son productos de abarrotes vestidos, bebidas gaseosas y alcohólicas, artefactos útiles de escritorio, materiales de construcción y ferretería, entre otros.

### **5.1.2. Distrito de Yanaca**

El Distrito de Yanaca es uno de los 17 distritos de la Provincia de Aymaraes ubicada en el departamento de Apurímac, bajo la administración del Gobierno regional de Apurímac, en el sur del Perú.

Desde el punto de vista jerárquico de la Iglesia Católica forma parte de la Diócesis de Abancay la cual, a su vez, pertenece a la Arquidiócesis de Cusco.

El distrito fue creado mediante Ley No.13793 del 28 de diciembre de 1961. Yanaca es un grupo de antiguas ciudades pre-incas situado en el Perú en el departamento de Departamento de Apurímac, provincia de Aymaraes, distrito de Yanaca, cerca del pueblo de Yanaca.

Estas ciudades de la época pre-inca están ubicadas a los alrededores del actual pueblo de Yanaca, en la cordillera de los Andes, entre las regiones Quechua y Suni. Están ubicadas en el Departamento de Apurímac, provincia de Aymaraes, distrito de Yanaca.

Estas ruinas se llaman Tunay Kassa, Yawarcco, Chacha-Calla, Fiturumi, Corra-Corralpata, Ccalamocco, Tapuray, Wamani-Pata, Antaccarca, Pucchocho, entre otros. La región también tiene una gran cantidad de andenerías construidas por esos pueblos pre-incas, las cuales son aún utilizadas hoy en día por los campesinos locales. Dichas andenerías son algunas de las más importantes en el Perú, en lo que a cantidad se refiere.

### a. Demografía

La población del distrito de Yanaca cuenta con un total de 1,193 habitantes al año 2015, distribuidos en hombres con 621 habitantes y mujeres 572 habitantes, se puede observar en el cuadro siguiente, la población va disminuyendo durante los años de 2012 al 2015.

**Cuadro N°. 6. Población estimada al 30 de junio, por años calendario y sexo, Yanaca**

DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	2012			2013			2014			2015		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
APURÍMAC	451,881	230,283	221,598	454,324	231,664	222,660	456,652	232,984	223,668	458,830	234,224	224,606
AYMARAES	32,722	17,276	15,446	32,823	17,376	15,447	32,914	17,471	15,443	32,995	17,561	15,434
YANACA	1,232	636	596	1,219	631	588	1,206	626	580	1,193	621	572

Fuente: INEI. Proyección de la población.

### Población por centros poblados

El distrito de Yanaca está constituido por tres comunidades: Yanaca, Saraica y Tumire y los anexos de Parancay, Quilcata, siendo estos anexos de las comunidades de Yanaca y Saraica respectivamente.

La capital del distrito está representado por la comunidad de Yanaca, la cual cuenta con los barrios de Manzanapuquio, Capilla, Centro y Achazuma (este último denominado ahora Santana), Así mismo, la comunidad de Saraica cuenta con los barrios de Socosani, Colcacho y Saraica.

Finalmente la comunidad de Tumire eta conformado por los barrios ingenio, Kishuara, Parcco, Taporay y el barrio Tumire.

Actualmente no existe un censo poblacional del lugar de estudio, sin embargo gracias a la colaboración de las autoridades locales se ha elaborado el siguiente cuadro en la que se muestra la población estimada por localidad.

**Cuadro N°. 7. Población del distrito de Yanaca por comunidad**

<b>Comunidad</b>	<b>Numero de Pobladores</b>	<b>%</b>	<b>Varones</b>	<b>Mujeres</b>
Yanaca	600	50	299	302
Saraica	240	20	117	123
Tumire	360	30	179	181
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>	<b>100</b>	<b>595</b>	<b>606</b>
Fuente: Autoridades y representantes comunales del Distrito de Yanaca.				

## **b. Aspectos sociales**

### **Idioma o Dialecto**

La mayor parte de la población del distrito de Yanaca, el idioma o lengua con que aprendió a hablar fue el quechua en 70.4% y en menos proporción el castellano en un 29.3%, siendo estos los dos idiomas de mayor uso, por lo que la mayoría de los pobladores del distrito hablan el quechua y el castellano.

### **Educación**

#### **Acceso y cobertura de servicios por niveles educativos**

La educación esta marcada por un bajo nivel educativo debido a múltiples causales, entre ellas la calidad de la enseñanza, la baja alimentación nutricional y la recarga de actividades de los niños y adolescentes del área rural, así mismo en algunas de las instituciones educativas no se cuenta con la infraestructura e implementación adecuada, sobre todo en las zonas más alejadas de la capital del distrito. A esto se suma otros factores críticos como la limitada capacitación a los docentes y el poco apoyo de los padres de familia durante el proceso de enseñanza, en el cuadro siguiente se muestra las instituciones educativas por comunidad del distrito de Yanaca.

**Cuadro N°. 8. Instituciones educativas del distrito de Yanaca**

Nombre de IE	Nivel / Modalidad	Dirección de IE	Alumnos (2016)	Docentes (2016)	Secciones (2016)
51 MARIA PARADO DE BELLIDO	Inicial - Jardín	SANTA ROSA S/N	21	2	3
54585	Primaria	INGENIO	2	1	1
54381	Primaria	TUMIRE	16	2	6
54333	Primaria	SARAICA	10	2	5
TUPAC AMARU II	Secundaria	JIRON SAN ANTONIO S/N	82	8	5
54331 - YANACA	Primaria	JIRON AMARGURA S/N	58	7	7
677 VIRGEN DE ASUNCION	Inicial - Jardín	SARAICA S/N	4	1	2
1067 ANGELITOS DE SANTA ROSA	Inicial - Jardín	TUMIRE	9	1	3
YANACA	Inical No Escolarizado	PLAZA DE ARMAS YANACA	9	0	2

Fuente: MINEDU - ESCALE

Durante los últimos 5 años se ha ido disminuyendo la población escolar y la asistencia ha sido de forma regular en las instituciones educativas, pero de acuerdo a la información del “taller de Eficiencia Educativa”, realizado el 2007 se observa que solo a nivel primario y secundario hubo alumnos retirados en 10.8% y 9.8% respectivamente. Respecto al resultado obtenido en el nivel primario, vemos que existe aún la incidencia de alumnos retirados, a pesar de existir programas a fomentar la asistencia escolar (programa de desayuno escolar y JUNTOS).

Así, mientras un buen número de niños se matricula en el nivel primario, más del 80 % de estos continúan el nivel secundario (el resto se dedica a actividades agrícolas o emigra) y pocos optan seguir estudios superiores o por lo contrario salen fuera de la provincia para continuar sus estudios.

### **Principales indicadores de Educación del distrito**

A continuación, se mencionan y se analizan los principales indicadores de educación del distrito de Yanaca.

#### **Tasa de Escolaridad**

De una población escolar distrital de Yanaca es de 432 escolares (al año 2009), que representa al 36.5% de la población distrital, lo que conlleva el gran trabajo que debe realizarse en este sector y la necesidad de calidad y mejor nivel de estudios en la zona.

#### **Tasa de Asistencia Escolar**

De una población escolar distrital de 432 escolares, se han retrasado el 6,86 % (alumnos desaprobados) solo en el nivel primario, y la tasa de deserción escolar es de 10. 3% en los niveles primario y secundario.

Los factores de deserción son la migración a otras ciudades por necesidades socio económicas y por el trabajo de los niños en labores asignadas, también la distancia que deben recorrer los niños para asistir a su institución educativa. Así mismo el deficiente consumo de alimentos ricos en proteínas y alimentos ricos en vitaminas esenciales para su crecimiento y desarrollo.

### **Tasa de Analfabetismo**

En el país el analfabetismo ha venido disminuyendo en los últimos años. La tasa de analfabetismo de acuerdo al último censo realizado a nivel nacional demuestra que el distrito de Yanaca tiene un 20.2% de analfabetismo, porcentaje que es el inferior al nivel Provincial (23.1%) y a nivel Regional (21.7%).

La información mostrada anteriormente demuestra que el problema del analfabetismo sigue siendo latente, tanto a nivel local, provincial y Regional, sobre todo en las zonas rurales, a pesar de existir programas para disminuir el analfabetismo a nivel nacional y regional.

### **c. Salud y nutrición**

El distrito de Yanaca cuenta con dos puestos de salud, cuyos servicios se hacen inadecuados dada la cantidad de población que les toca atender, haciéndose evidente la necesidad de ampliar y mejorar la actual infraestructura y equipamiento, las limitaciones para un adecuado servicio también son notorios e insuficientes en los puestos de salud descentralizados.

Una de las principales carencias radica en el eficiente servicio y acceso a poblaciones de comunidades alejadas para atender casos de emergencias, partos, etc, el quirófano a instrumental quirúrgico es insuficientes, la sala de partos requiere ser ampliada y equipada, no existe casa de espera, respecto a la estación de radio, esta funciona regularmente. Así mismo las deficientes vías de acceso y transporte limitan una óptima atención a los pacientes.

Las condiciones socio económicas de pobreza, las deficiencias de saneamiento y la escasa de prácticas de higiene entre otro, agudizan el problema de la salud, en donde el alcoholismo, la desnutrición crónica infantil y las enfermedades respiratorias (IRA) y digestivas (EDA) son la realidad que acontece a diario, sobre todo los casos de IRAs son más frecuentes en los meses de Mayo a Julio, por las bajas temperaturas.

El servicio de salud que se brinda en los puestos de salud de Yanaca y Saraica se encuentran en la micro Red de salud de Chalhuanca y Santa Rosa respectivamente, los cuales están bajo la jurisdicción de la Dirección Regional de Salud y Apurímac.

La cobertura del servicio incluye:

- Labores preventivas sobre enfermedades inmunoprevenibles (vacunas: DOV, Anti polio, TBC, HVB, Hepatitis B, Sarampión, entre otros).
- Tratamiento de infecciones respiratorias agudas (IRA) y enfermedades diarreicas agudas (EDA).
- Atención a través del Seguro Integral de salud a los beneficiarios.
- Atención a madres gestantes: control pre natal, psicoprofilaxis, consejería nutricional, sesiones demostrativas.
- Asistencia alimentaria a través del programa Integral de Nutrición, sub programa infantil, el cual beneficia a niños menores de 3 años, madres gestantes y madres que dan de lactar.

### **Aspectos Nutricionales.**

Un aspecto de considerable importancia para el desarrollo de una localidad y/o comunidad es que la población que la compone debe estar bien alimentada y nutrida, sobre todo las poblaciones más vulnerables como son las madres gestantes, lactantes y niños menores de 5 años, dado que las necesidades nutricionales deben ser cubiertas para ello existen políticas, acuerdos, programas y estrategias nacionales, regionales y locales, que contribuyen al logro de los objetivos de Milenio (ODM) a nivel mundial, sobre todo para disminuir el problema de la desnutrición crónica infantil y la muerte materna.

### **Hábitos alimenticios**

Dentro de los hábitos alimenticios de los pobladores del distrito es alimentarse tres veces al día: un desayuno, almuerzo y un lonche o eventualmente una cena.

Un hábito adquirido desde sus antepasados es el consumo de chicha de jora (maíz) durante las jornadas de trabajo agrícola primordialmente, así como también de alcohol, que según versiones de los pobladores les permite sobrellevar el canancio laboral que se realiza. El consumo de alcohol y chicha en exceso es un hábito nocivo para la salud de los que consumen, deteriorando su organismo y el nivel de aprendizaje de la población en crecimiento y desarrollo.

### **Canasta familiar**

La canasta familiar de la mayoría de las familias del distrito de Yanaca está compuesta por productos que se cultivan en su distrito primordialmente nos referimos al maíz amiláceo, papa, habas seca, trigo, cebada, olluco, y en menor proporción productos como quinua frijol, maíz choclo, arveja y calabaza.

Eventualmente consumen productos de origen animal, como el pollo huevos y pescado, los que son traídos desde las ciudades de Abancay y Chalhuanca. Así mismo, se consumen eventualmente hortalizas y verduras dado que existe escasa producción en el distrito.

**Cuadro N°. 9. Productos locales y su forma de preparación**

<b>PRODUCTOS LOCALES Y SUS FORMAS DE PREPARACION</b>		
		<b>FORMAS DE CONSUMO</b>
Maíz	Choclo	Lawa, mote, humita al horno o al vapor
	Grano seco	Cancha, lawa, hulpada, jora para la chicha, chochoca, humita, harina
Papa	Fresca	Sancochado, frituras, picantes, sopas
	Seca	Carapulcra
	Chuño	Sancochado, lawas y picantes
	Almidón	Mazamorras y panecillos
Trigo	Grano seco	Chancado, hulpada, picante, sopas
Cebada	Grano seco	Lawa, hulpada, morón, harinas
Oca	Fresca	Sancochada, picante, mazamorras, picante, horno
Haba	Verde	Sancochada, picante, sopas, ensaladas
	Grano Seco	Picante, hulpada, guisos
Fuente: Entrevista con la Población de distrito de Yanaca.		

### **Desnutrición Crónica, Global y Aguda**

La manifestación más evidente de la desnutrición crónica es la baja estatura en la esperada para la edad (T/E), el cual es un daño irreversible, pero este es solo el signo exterior de muchos retornos en el desarrollo intelectual, emocional y social. Este hecho es especialmente crítico cuando ocurre en el periodo comprendido entre la gestación y los primeros años de vida, época en la cual tiene lugar la formación del cerebro y otros órganos vitales. Aunque no se sabe con exactitud cuántos niños padecen de retardo en el desarrollo. De acuerdo al último reporte de la dirección regional de Salud de Apurímac, solo se tiene información del bajo crecimiento en niños menores de 5 años determinándose que nivel distrital la desnutrición Crónica ha incrementado en los dos últimos años (2008 – 2009) de 37.6 % a 39 % y a nivel de los establecimientos de Salud del distrito.

### **Principales indicadores de salud y alimentación**

#### **Mortalidad materno infantil**

De acuerdo a la estadística que llevan los puestos de salud de Yanaca y Saraica durante el último año, no ha reportado ningún caso de muerte materna ni neonatal.

#### **Morbilidad**

El nivel de salud en el ámbito distrital no es lo esperado, ya que la tasa de morbilidad es de 2.8 % por cada mil habitantes.

Las causas de morbilidad radican principalmente por las infecciones de Vías Respiratorias agudas en los diferentes grupos etarios comprometiendo salud de la población; esta enfermedad se produce sobre todo en las épocas de baja temperatura, afectando sobre todo a niños menores de 5 años y adultos mayores.

Las infecciones del aparato Digestivo e Infecciones Diarreicas agudas son otra causa de relevante importancia en la repercusión del estado nutricional conllevando

al desequilibrio de la salud de la persona; la mayoría de estas enfermedades digestivas se da por inadecuadas prácticas de higiene y el consumo de agua no potable, así mismo esto conlleva a la presencia de parásitos entéricos que no permiten el buen crecimiento y desarrollo, sobre todo de los niños que están en proceso de crecimiento y desarrollo.

Una enfermedad muy relevante en niños pre escolares y escolares es la Deficiencia en Nutrición y la Caries dental, ocasionada por la escasa alimentación de alimentos ricos en proteínas, vitaminas y calcio que tienen por función el crecimiento y la protección frente a posibles enfermedades durante su proceso de formación; en la mayoría de los casos la caries dental trasciende negativamente en etapa de la adultez, debilitando las piezas dentarias llegando a pérdida de estos. Cabe recalca que la falta de piezas dentarias no permite una adecuada masticación y/o trituración de los alimentos conllevando a una inadecuada digestión y por consiguiente un desequilibrio en la nutrición.

#### d. Aspectos económico

##### Actividad Agrícola

El cuadro siguiente se muestra que las tierras agrícolas mayoritariamente son de conducción y de propiedad individual, representando este un 98.7 % en el ámbito distrital. En muchos caos está representado por propietarios particulares, posesionarios desde hace mucho tiempo de estas tierras, bajo sucesiones y herencia.

**Cuadro N°. 10. Régimen de tenencias de las parcelas en el distrito de Yanaca**

TENENCIA DE TIERRAS	N° DE UNDADES AGROPECUARIAS	SUPERFICIE
TOTAL	325	8,467.02
N° DE PARCELAS	1395	8,467.02
EN PROPIEDAD		
Total	1101	8359.65
Con Título registrado	233	106.95
Con título no registrado	96	34.45
En trámite de titulación	10	7927.59
Sin tramite de titulación	762	290.66
EN ARRENDAMIENTO	189	73.24
COMUNAL	86	20.06
OTRO	19	5.07

FUENTE: Censo Nacional Agropecuario 2012



## Área agrícola

La superficie agrícola y no agrícola suman un total de 8,467.9 Ha las cuales constituyen el principal potencial productivo del distrito.

Yanaca cuenta con un 94.3 % (7,987 Ha) de área no agrícola (pastos naturales, bosques y áreas protegidas) y tan solo un 5,67% (479 Ha) de tierra son de uso agrícola o cultivable de las cuales 369.4 Ha son área bajo riego y 110 Ha son de secano.

Del 100% (7.987 Ha) de tierra no agrícola, los patos naturales ocupan el 49.71 % (3971 Ha)

**Cuadro N°. 11. Recursos agrícolas y sus componentes**

Descripción	Extensión	Porcentaje
	(Ha)	(%)
<b>Superficie Agrícola</b>	<b>479.58</b>	5.7
Riego	369.4	4.4
Secano	110.18	1.3
<b>Tierra de pastos naturales</b>	<b>3,970.71</b>	46.9
<b>tierra de reforestación</b>	<b>1,101.64</b>	13
Montes y bosques	1,101.64	13
<b>Protección</b>	<b>2,915.09</b>	34.4
<b>TOTAL</b>	<b>8,467.02</b>	100

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2014

## Principales Cultivos

El cultivo de mayor importancia es el maíz amiláceo y en segundo lugar la papa, seguido de la producción de Cebada, trigo, haba, oca, frejol, quinua. Cabe recalcar que la zona es productora de diferentes variedades de maíz, entre ellos está el maíz Chullpi, la cual es apreciada y consumida por los pobladores de la región y el país.

En las zonas donde predomina el cultivo de maíz se practica el monocultivo. Esporádicamente algunas familias rotan con cultivos de papa o de habas lográndose en algunos casos dos cosechas al año.

La actividad agrícola que demanda el mayor número de horas hombre es la siembra, la cual se inicia en el mes de setiembre y concluye en noviembre mientras que la cosecha se inicia en mayo y concluye en junio.

En estos intervalos del proceso de producción el jefe de familia generalmente migra a zonas urbanas de la provincia para ofertar su mano de obra y complementar con otros ingresos el presupuesto familiar.

## Productividad

El rendimiento agrícola está muy legado a las características de la tecnología aplicada. En ese sentido y como se observa en el cuadro siguiente, los rendimientos

han incrementado en los últimos años con especial énfasis el maíz, papa, cebada y trigo.

Existen factores que han contribuido al incremento del rendimiento, el cual se debe al mejoramiento, ampliación de los sistemas de riego implementados en los diferentes sectores del distrito, así mismo por la implementación de sistemas de riego por aspersión o riego presurizado.

La preparación de los terrenos se realiza de forma tradicional en su mayoría, haciendo uso de herramientas como la chaquitacla, pico, zapapico y lampa, que también son usados en el deshierbe y cosecha y en menor proporción hacen uso de la yunta.

Otra característica es el uso de la mano de obra familiar basada en el Ayni “Hoy por mi mañana por ti” en Yanaca un 90 % de los agricultores practican el ayni mientras el 10 % restante contrata jornaleros, pagando s/. 10.00 nuevos soles por día de trabajo, además de darle su alimentación correspondiente.

No se usan fertilizantes químicos ni herbicidas, solamente en algunos casos hacen uso de insecticidas foliares en el cultivo de la papa, lo que en cierta forma coadyuva a lograr rendimientos superiores a las 5 toneladas/hectárea bajo secano.

Una práctica común es el abonamiento de las tierras con excretas de vacuno, cuyes y abonos naturales como el compost o el humus de lombriz.

Los rendimientos de la producción agrícola por tonelada métrica-hectárea en el distrito de Yanaca son los siguientes.

ARVEJA GRANO SECO	0.7
ARVEJA GRANO VERDE	2.28
CALABAZA	6.7
CEBADA GRANO	0.73
FRIJOL GRANO SECO	0.9
HABA GRANO SECO	0.73
HABA GRANO VERDE	2.44
MAIZ AMILACEO	0.76
MAIZ CHOCLO	7.41
OCA	5.22
OLLUCO	6.41
PAPA	12.21
QUINUA	0.75
TRIGO	0.71

### **Comercialización y mercados**

Solamente una pequeña proporción de lo producido del segmento agrícola se destina a la comercialización en lo que respecta a productos como el maíz, la papa,

trigo, cebada, oca y haba, confirmándose con esto que hizo que Yanaca produce esencialmente para cubrir las necesidades propias de las familias.

Un 85% de los agricultores practica el trueque de productos agrícolas. Uno de los intercambios más frecuentes es el maíz local por palta, limones, naranjas y chirimoya que se trae de la quebrada de Socco, del distrito vecino de Tapayrihua. Se intercambia también el maíz por lana de oveja, queso, piedras de sal, así como la papa por arroz, azúcar, fideo y sal para el ganado.

La pequeña proporción destinada para la venta se comercializa localmente o en las ferias en ciudad de Abancay, Chalhuanca u últimamente en las ferias agroecológicas que promueven la municipalidad distrital de forma mensual. Las ferias ya sean estas de forma semanal o mensual en las diferentes localidades, constituyen los principales mercados internos para productos como maíz, papa, hortalizas, verdura y frutas ecológicas.

### **Sistema de riego**

El sistema de riego constituido por canales de riego mejorados o ampliados en los últimos años gracias al apoyo del Programa Trabajar Rural (en contrapartida con la municipalidad distrital), el cual fue realizado en el año 2003 y el proyecto sierra y centro sur de INADE; infraestructura de riego que fue insuficiente y con baja capacidad (hasta un 60 %) para riego, ya que en algunos casos estos se encontraron colapsados o simplemente destruidos, los cuales eran utilizados solo en época de siembra y el resto del tiempo abandonados; estos canales de riego se ubican en las zonas baja y media del distrito.

De acuerdo a este antecedente durante al año 2007 se ha visto la necesidad de mejorar los canales de riego colapsados, razón por la cual se construyó el canal de irrigación de 140 metros lineales y boca toma – Pacchapata, complementando a estas obras se suma el represamiento de la laguna de wañacocha en Ynaca, que dará mayor sostenibilidad a los sistemas de riego y por ende a los cultivos, y la construcción del canal de irrigación Atero Pampacocha – Chilicpampa, el mismo que fue realizado con fondos de reparación colectiva.

Es importante resaltar que anteriormente no hubo una asistencia adecuada a los comités de regantes, los cuales están encargados de la administración del agua para riego y los trabajos de operación mantenimiento, funciones que son de mucha importancia para dar mayor sostenibilidad a los proyectos realizados.

Anteriormente la ONG IDIR (Instituto de Desarrollo e investigación Rural) ha ido apoyando a través del fortalecimiento de capacidades con el proyecto “CHA”, pero en la actualidad la asistencia técnica lo viene realizando el programa Agro Rural y la ONG IIDA – Apurímac, este último a través del proyecto “GASADEL”, el cual se encarga de desarrollar capacidades, habilidades y actitudes esencialmente en los cultivos locales, como también el cultivo de pastos forrajeros para el ganado vacuno. Cabe recalcar que las actividades productivas que se realizan en el distrito

por las instituciones públicas o privadas son coordinadas con la ODEL de la Municipalidad distrital de Yanaca.

## Actividad Pecuaria

### Principales crianzas

La actividad en Yanaca es igual que en la región, que se complementa con la agricultura dentro de la economía de subsistencia y es importante desde el momento que se constituye en la principal fuente de ahorro del agricultor.

En el cuadro siguiente se demuestra que la población de vacunos y ovinos son las más predominantes, representando a un 84.7 % de la población pecuaria.

**Cuadro N°. 12. Producción pecuaria estimada en el distrito de Yanaca**

Espece	Animales Mayores	Proporción	Animales Menores	Proporción
Vacunos	5,400	52.07		
Ovinos	3,800	36.64		
Porcinos	820	7.91		
Caprinos	350	3.38		
Aves			4,500	56.25
Cuyes			3,500	43.75
<b>TOTAL</b>	<b>10,370</b>	<b>100</b>	<b>8,000</b>	<b>100</b>
Fuente: Área de Estadística - Dirección Regional de Agricultura Apurímac				

Estos valores superan a lo registrado en el Plan de Desarrollo Distrital Concertado de Yanaca

### e. Comercialización y lugares de Comercialización

En el sector ganadero, el ganado vacuno representa la especie de mayor importancia ya que el 80% se destina a la venta, la mayoría de veces el pequeño ganadero vende sus animales directamente.

Cuando eventualmente se consume carne de vacuno, esta corresponde a vaquillas con problemas de fertilidad en casos fortuitos cuando el ganado sufre accidentes y muere. Este sea quizás uno de los factores que condiciona el pobre nivel nutritivo de las dietas, ya que no tienen otra fuente de proteína que les brinda las carnes de los animales menores.

Por otro lado, la ausencia de un camal para beneficiar los animales ocasiona que en la actualidad se beneficie el ganado a la intemperie y en condiciones insalubres a poca higiene.

## **Principales mercados**

Los flujos comerciales son muy reducidos y están dirigidos básicamente a las ciudades de Chalhuanca y Abancay, se comercializan productos pecuarios que se caracterizan por ser de calidad media, razón por la cual son comercializados dentro del distrito.

Especies domesticas como el ovino, caprino y porcino se comercializan e Yanaca, Chalhuanca y Abancay. El ganado vacuno en pie tiene como mercado definido a las ciudades de Chualhuanca, Puquio, Nazca, Lima e Ica (estas últimas como zonas de engorde).

El cuy vivo se comercializa en Yanaca; Chalhuanca y Abancay. En la actualidad, la leche de vacuno es transformada en queso de forma artesanal y estacional (febrero a abril). Aproximadamente el 85 % de la producción de quesos es para el autoconsumo y los excedentes son destinados a los mercados de Chalhuanca y Abancay. Pero una pequeña proporción de productores pecuarios vienen produciendo queso y Yogurt para venta al público en las ferias locales del distrito.

## **f. Recursos existentes**

### **Actividad turística.**

No se realiza ninguna actividad turística en la actualidad a pesar de contar con importantes recursos, dentro de los que destacan el turismo ecológico (lagunas de Yoriccocha, Passhuaña y Wañacocha), el turismo histórico – religioso (centro de Condorccarca, Centro Ceremonial de los pobladores de Yahuarco y Calamocco) y el turismo arqueológico (colina de tunay Kassa con presencia de ruinas pre incas.

Referente al turismo ecológico la laguna de Yoriccocha, es la laguna más importante con que cuenta el pueblo de Yanaca, esta laguna es de origen tectónico y está enclavado y ubicado en la parte más alta al pie del pico llamado “Cucchi” la altura de su ubicación está a 4,500 m.s.n.m., allí es donde se deposita el agua de toda la temporada de invierno para así garantizar la agricultura en la zona con una capacidad de almacenamiento mayor a los 100 mil metros cúbicos.

Existe dos vías de acceso a esta bella laguna, la primera es por trocha carrozable desde desvió de la carretera Yanaca – Chalhuanca a la altura de Tunapita y el otro por caminos de herradura a caballo que se realiza e tres horas aproximadamente.

Las aguas de esta laguna permiten el riego de los complejos arqueológicos de andenerías como Tascaray, Pampa – Ccocha, Sihuallaco, Chia – Pampa, Tanjama, Pucapuca, Chillicpampa y otros.

Referente a la laguna de Wañacocha este es el punto de origen para la formación de una de los riachuelos que se formara al unirse con otros uno de los ríos que rodea al pueblo, esta laguna en el curso de su cauce formara una gran catarata denominada “Hatun Paccha”.

La cascada de Paccha (Hatun Paccha), tiene una hermosa caída de 80 metros de profundidad para contemplar la naturaleza, especialmente para los amantes del ecoturismo.

Así mismo se cuenta con otros paisajes naturales distribuidos a lo largo de todo el distrito, conformados por la montaña Kucchi que supera los 5,000 m.s.n.m. la ciudad inca de Chacha Calla, Tunay Kassa, Yahuarorcco, Firorumi y Antaccarca, así como los muros pre incas de Chalhuapampa.

También se puede visualizar los cerros de Tunapita y Paccercca que definen la demarcación territorial con el distrito de Chalhuanca y que brindan escenarios majestuosos para el turismo ecológico y la meditación, donde se puede acampar y disfrutar de los encantos de la naturaleza, constituyéndose en miradores naturales de las profundas quebradas que definen el inolvidable paisaje de Yanaca.

Otro recurso valioso es el cerro de Paccha con formaciones pétreas que formaron parte del antiguo camino real o camino inca hacia Chalhuanca y el Cusco.

Los restos arqueológicos de Firorumi y Campanayoc en Tumire, así como el de Ingenio (Comunidad de Tumire) son atractivos paisajísticos interesantes.

Todos estos recursos turísticos contrastarían con el turismo vivencial, pero en la actualidad, no se realiza la actividad turística por gente foránea o extranjera ya que todos los recursos turísticos antes mencionados solo son apreciados por las familias del distrito y las que radican en la ciudad de Lima, cuando vienen de visita en época de fiestas patronales de gran envergadura en el distrito.

Una limitante para promocionar los recursos turísticos es que no están reconocidos por las instituciones pertinentes como el Instituto Nacional de Cultura y la Dirección Regional de turismo, pero lo más importante es que la misma población no le da el valor respectivo.

### **Actividad minera**

La época floreciente de la minería en Yanaca tuvo su pico en la época colonial. Al parecer fueron los portugueses quienes emprendieron los primeros trabajos de explotación minera. Aún es posible ver los restos de estas actividades iniciales en las zonas de ayhuay y pisti (Pedro Rios 2,000).

Hasta el año 2,000 las minas de origen metálico fueron abandonadas e ignoradas. Sin embargo, a partir de ese año produjeron trabajo y explotación por la Southern Peru Corporation en la zona agrícola de Ccosccochiwa, que se conecta con la quebrada de Llullasa y Chicllachama.

Estos lugares potencialmente mineros se encuentran muy cercanos a la laguna de Yoricocha, fuente de agua estratégica para irrigar gran parte de las tierras agrícolas de Yanaca.

También se reportó potencialmente minera en las zonas de Tunapita (oro y cobre).

Al parecer las posibilidades tan altas de contamina el recurso del agua en el distrito mostro rechazo en la población a la explotación minera industrial en la zona.

### Actividad Artesanal

La actividad artesanal es muy insipiente en el distrito, una de las pocas actividades artesanales es la textil elaborando ponchos y llicllas, y otras actividades como elaboración de lazos de cuero de vaca, sillas para montar caballo.

También se realiza la fabricación de herramientas para la agricultura como la choquitaqlla, arado para la chacra, quirao (cuna para bebe) y la rueca artesanal. Una de las limitaciones para promover la actividad artesanal es el escaso ingreso económico que genera esta actividad a las familias, dado que son actividades muy eventuales, y las actividades de mayor ingreso o sustento para las familias son las actividades agrícolas y/o pecuarias.

### Capacidad de uso de los suelos.

El cuadro N° 3 nos muestra que la mayor extensión de las tierras corresponde a los pastos naturales, donde se realiza la actividad ganadera.

**Cuadro N°. 13. Clasificación de suelos según su capacidad de uso mayor**

<b>CAPACIDAD DE USO MAYOR</b>		
<b>USO MAYOR</b>	<b>HECTARIAS</b>	<b>%</b>
Agrícola	696	6.70
Pastos naturales	4,769	45.92
Montes y Bosques	1,323	12.74
Protección	3,597	34.64
<b>TOTAL</b>	<b>10,385</b>	<b>100</b>
Fuente: Plan de Desarrollo Concertado de Yanaca 2004 – 2010		

Estos pastos naturales tienen una gran variedad de especies vegetales altamente independientemente, predominante las gramíneas. El equilibrio ecológico es delicado y normalmente perjudicado por un pastoreo inadecuado. La disponibilidad de este recurso es mayor en la temporada de lluvias pero es posible encontrar pastos en la época seca principalmente los denominados bofedales.

### g. Características Agro - Climáticas.

#### Pisos Ecológicos

La distribución especial vertical de Yanaca, conforma varios pisos ecológicos con variadas zonas de vida con un buen potencial de recursos naturales.

Ecológicamente el distrito se ubica en la región sub tropical, posee los pisos ecológicos;

- Estepa espinos.- Montano bajo sub tropical (Es-mbst) que se encuentra distribuido en la cuenca baja y cuyo potencial agrícola es el maíz, papa, arvejas, hortalizas, cítricos, palta, lúcuma, chirimoya además de especies nativas como la tuna, gigantón, molle y retama.

- Bosque seco.- Montano bajo sub tropical (Es-mbst), ubicado en la cuenca media donde se observa la retama, maguey, eucalipto, chaman y capulí se cultiva el maíz, haba, trigo y frutales.
- Paramo muy húmedo sub alpino sub tropical (PH – sast) que se ubica en la cuenca alta donde es frecuente observar la unca, tasta y otras especies arbustivas, así como la producción de pastos como ichu, que es el alimento básico de los ovinos, ganado vacuno y caballar

### **Hidrografía**

El recurso hídrico de Yanaca tiene como origen los riachuelos, manantiales y lagunas, los cuales se enriquecen generosamente con las lluvias y acaban desembocando el río Antabamba.

El distrito cuenta con lagunas y lagunillas, que en conjunto conforman el soporte agrícola para sector agrícola: Yoroccocha, Wañaccocha, Pashuaña, Cairahuire, Ampatoccocha y Achoccanta, todas ellas ubicadas por encima de los 4,000 m.s.n.m.

El agua que se captaba en años anteriores era a través de los canales de riego tradicionales y sin revertir, que fueron construidos por los pobladores en muchos casos sin apoyo de las instituciones públicas, pero en los últimos años se ha ido mejorando y construyendo canales de riego en diferentes sectores, así como también se cuentan con reservorios artesanales y algunos de material noble, en donde almacenan agua para el riego de sus cultivos. El agua en términos generales tiene aceptable palatabilidad y no se aceptan problemas respecto a su composición química y física.

En ese sentido, podemos afirmar que el agua disponible en Yanaca es de buena calidad, apta para la agricultura, la ganadería y la piscicultura.

El agua de los manantiales o puquiales en algunos anexos del distrito son utilizados para el consumo humano y otras actividades.

### **Clima**

El clima es templado seco en la zonas intermedias desde los 2,400 a los 4,000 m.s.n.m. con una humedad relativa de 80 % en época de lluvias observándose un clima frígido y seco en la parte alta.

Durante la época de lluvias el caudal de lagunas, ríos y riachuelos aumente considerablemente, ocasionando grandes deslizamientos de lodo y piedras (huayco), produciendo continuos derrumbes y deslizamientos en las carreteras, obstaculizando el tránsito vehicular.

### **Temperatura**

Las variaciones de temperatura oscilan desde los 6°C (partes altas) hasta los 24°C (quebradas más bajas del distrito), encontrándose registros de 13.4°C en las franjas



intermedias con sensaciones de frío a la sombra. La temperatura media anual es de 16°C.

Es particularmente dañina la presentación de heladas causadas por una disminución significativa de la temperatura, acentuándose en los meses de mayo a julio provocando la pérdida parcial y/o total de las cosechas.

### **Precipitaciones**

En los meses de diciembre y abril se presentan regularmente las lluvias aunque ya son notorios los efectos del calentamiento global en nuestro planeta, esto se traduce localmente en un atraso significativo de las lluvias en Yanaca, como se pudo apreciar en el año 2004 en los primeros meses.

Muchas de las parcelas en Tumire y Saraica, recién sembradas estuvieron prácticamente en agonía por falta de agua, observándose el descenso del nivel de agua en las lagunas de Yoricconcha y Wañaccocha con respecto a otros años.

Sin embargo históricamente la precipitación pluvial es de 700 mm/año en las quebradas bajas e intermedias mientras que en las zonas más elevadas del distrito la precipitación baja llega a 800 mm/año. Estos valores son ligeramente superior a los registrados en la Provincia de Aymaraes en donde se registra una precipitación pluvial promedio de 604 mm/año.

### **Recursos Biológicos**

#### **Flora**

La flora en el distrito es variable y abundante contando con los tipos siguientes:

**Flora Nativa.-** Sauco, Chachacomo, molle, lambras, chirimoya, nogal, tuna, amancaes, pacay, lúcumos, higos, dalias, achancairas rosadas y blancas.

**Flora exótica.-** Eucalipto, cedros, huarangos, duraznos, manzanos, paltos, peros y cítricos.

**Arbustos.-** Retama, carrizo, llaulli, achupala, tara, cabuya y chamana.

**Pastos.-** Calamagrotis sp, Kikuyo, grama china, alfalfa, trébol, silcayo y suncho.

#### **Fauna**

La fauna de Yanaca está conformada por:

**Aves silvestres.-** Cóndor, gavián, buitres, cuculí, paloma, gorriones, perdiz, picaflor, loros, guardacaballos, wallatas, chihuaco, piscuro.

**Aves domésticas.-** Gallinas y patos criollos

**Mamíferos silvestres.-** Vicuñas, zorros, venados, pumas, gato montés, mucas, comadreja, zorrinos, tarucas, vizcacha, ratón, etc.

**Mamíferos domésticos.-** Vacunos, cerdo, ovino, equino, cuy, cabras, burro, mula, perro, gato.

**Peces Nativos.-** Suche.

**Reptiles.-** Lagartijas y culebras.

**Anfibios.-** Sapos y ranas.

**Insectos.-** Mariposas, mosquito rojo, mariquita, abejas, avispas, abejorro, hormiga, mosca negra, pulgón, garrapata, cigarra.

**Arácnidos.-** Arañas domésticas, alacrán, ciempiés.

#### h. Capital físico

##### Sistema Vial y de Transporte.

El sistema vial que comunica a la capital distrital de Yanaca entre comunidades, como también con la capital provincial, se puede apreciar en el cuadro.

**Cuadro N°. 14. Sistema de la red vial del distrito de Yanaca**

TRAMO	LONGTUD (Km)	AÑO DE CONSTRUCCION	TIPO DE VIA	CENTROS POBLADOS
Yanaca Chalhuanca	45	1969	Carretera afirmada	Yanaca chalhuanca
Yanaca Sairaca Santo Rosa	77	1955	Trocha carrozable	Yanaca Sairaca Santo Rosa
Santa Rosa Abancay	47	2002	Carretera Azfaltada	Santa Rosa Abancay
Yanaca Saraica Socosani	13	1998	Trocha Carrozable	Saraica Vilque Ingenio Socosani
Yanaca chalhuanca	28	1875	Camino de Herradura	Yanaca chalhuanca
Yanaca Saraica Socosani	8	1875	Camino de Herradura	Yanaca Saraica Socosani
Yanaca Paranccay Quilcata Chanta	6	1875	Camino de Herradura	Yanaca Paranccay Quilcata
Yanaca Tumire Ingenio	7	1875	Camino de Herradura	Yanaca Tumire Ingenio
Yanaca Jesús María	9	1875	Camino de Herradura	Yanaca Socosani Jesus Maria

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Yanaca

Como se puede observar la infraestructura vial en el distrito es limitada y se encuentra en regular estado de conservación; lo que ha mejorado la circulación vehicular para el traslado de pasajeros y productos de las zonas de producción a los lugares de comercialización.

## **Infraestructura de riego**

En el distrito se han considerado 15 canales de riego, haciendo un total de más de 40 Km de longitud, irrigando a 1430 Ha de terreno agrícola, sin embargo aproximadamente el 50 % de los sistemas de riego son acequias sin revestimiento. Del total de los sistemas de riego cerca del 70% de canales se encuentran ya mejorando y el resto están en proceso de mejoramiento.

Esta responsabilidad (mantenimiento o mejoramiento) lo realiza el comité central de administración.

Actualmente están en proceso de mejoramiento los canales Qespesa, Occerca y Lucre.

Los riachuelos que se aprovechan para los sistemas de riego con:

- Riachuelo de Checcemayo
- Riachuelo de Paccha
- Riachuelo de Pashuaña
- Riachuelo de Utañi
- Riachuelo de Misituyoc

Así mismo, dentro de las infraestructuras existentes, para optimizar el uso de los sistemas de riego, están los reservorios de agua, entre ellos:

- El reservorio de Tancarpampa
- El reservorio Puquio Pata
- El reservorio de Condorpuquio
- El reservorio de Quishuara

## **5.2. Área de estudio de la investigación.**

El presente trabajo de investigación tiene como área de estudio las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes

### **5.2.1. Información básica de las comunidades campesinas**

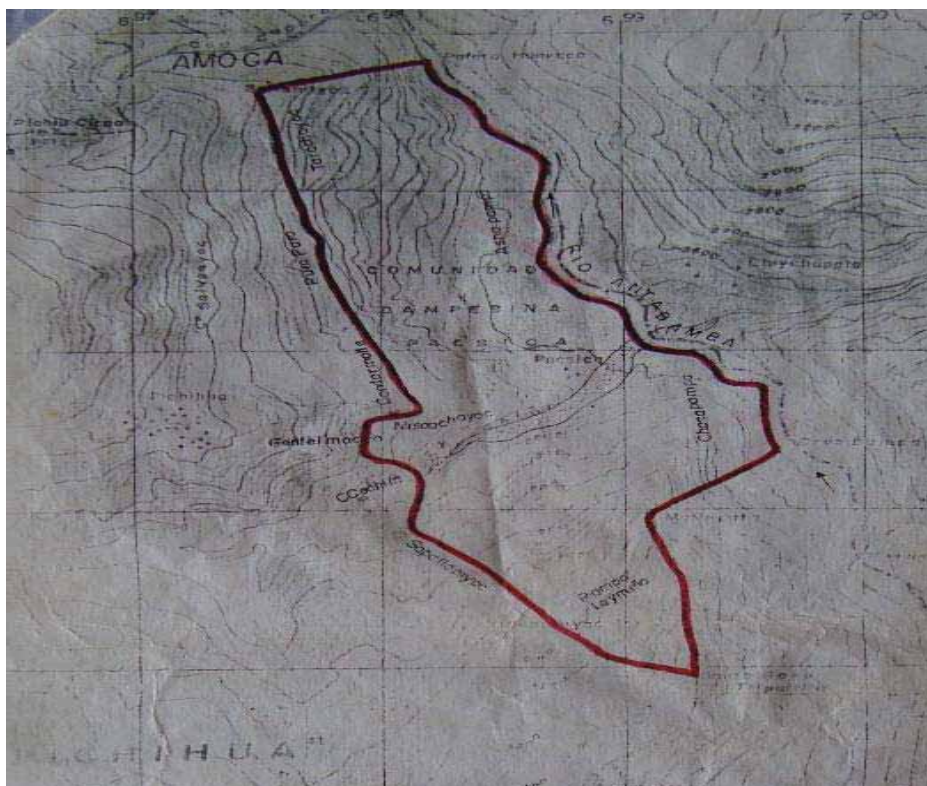
#### **1. Ubicación de las comunidades campesinas**

##### **Comunidad de Pacsica**

La comunidad de Pacsica, se encuentra ubicada en el distrito de Justo Apu Sahuaraura, provincia Aymaraes, Región Apurímac, con una extensión territorial comunal de 450.00 has, con una altitud promedio de 2494 msnm, y cuya localización geográfica es:

- **Latitud Sur:** 14° 08' 32"
- **Longitud Oeste:** 73° 09' 41"

**Grafico N°. 3. Mapa de la comunidad de Pacsica**



### **Actividad Económica**

Los comuneros vienen desarrollando actividades económicas en función a sus capacidades y potencialidades locales, caracterizándose la comunidad por ser eminentemente agropecuario desde sus ancestros. La producción es para el autoconsumo y subsistencia familiar, pero también los productos excedentes son ofertados en las ferias locales y en la ciudad de Abancay, dichas ventas contribuyen a los ingresos económicos familiares.

De las actividades económicas hay algunas iniciativas que se vienen generando desde el fortalecimiento de la organización familiar y asociativa con el apoyo de las instituciones públicas como: la Municipalidad Distrital de Justo Apu Sahuaraura, proyecto sierra sur II, y desde las privadas como el Instituto de Investigación y Desarrollo Andino - IIDA.

El ingreso familiar percapita mensual es de S/. 197.00 en la comunidad de Pacsica, el cual es bajo para cubrir las necesidades básicas.

## **Comunidad de Chinchña**

### **-Ubicación geográfica:**

- **Latitud Sur:** 14° 10' 54"
- **Longitud Oeste:** 73° 11' 53"

### **Altitud:**

- **Capital de comunidad:** 3306 msnm
- **Mínima:** 2993.00 msnm
- **Máxima:** 4421.00 msnm

### **Colindantes:**

- **Norte :** C.C. Pichihua
- **Este :** C.C. Viscachayoq
- **Sur :** C.C. Tumire
- **Oeste :** C.C. Pichihua

### **Actividad Económica**

Los pobladores de Chinchña, vienen desarrollando actividades económicas en función a sus capacidades y potencialidades locales, caracterizándose como una comunidad eminentemente agropecuario desde sus ancestros. Siendo la producción para autoconsumo y subsistencia familiar, algunos excedentes son ofertados en la misma comunidad, en otros casos son vendidos en la ciudad de Abancay, esas ventas contribuyen a los ingresos económicos familiares.

En las actividades económicas hay algunas iniciativas que se vienen generando desde el fortalecimiento de la organización familiar y asociativa con el apoyo de las instituciones públicas como: la Municipalidad Distrital de Justo Apu Sahuaraura, proyecto sierra sur II, Proyecto CMAN, privadas y el Instituto de Investigación y Desarrollo Andino - IIDA.

### **Comunidad Pichihua**

La ubicación de la comunidad campesinas Pichihua es:

Latitud: 14° 14' 84"

Longitud: 73° 16' 89"

### **Altitud.**

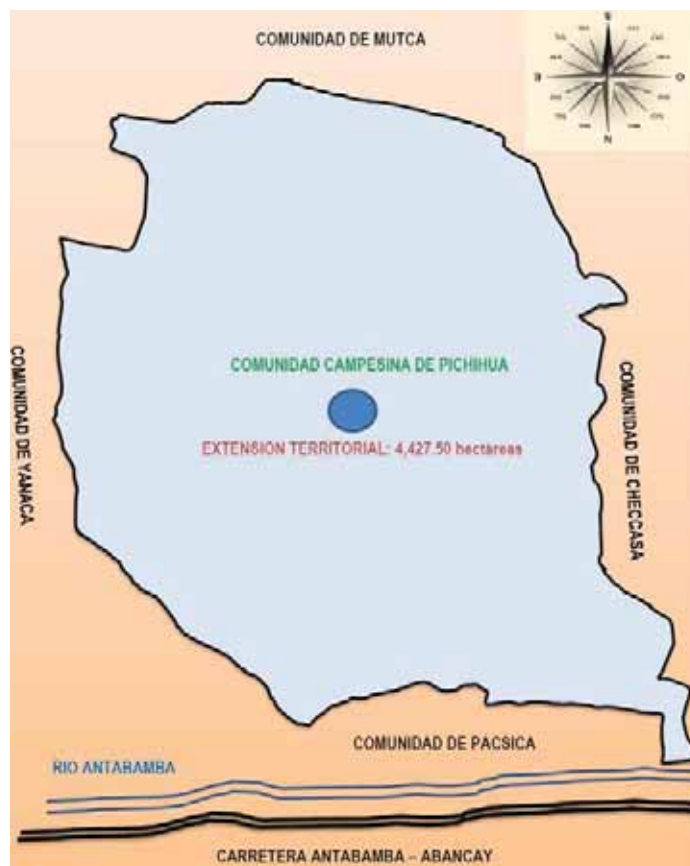
La capital de la comunidad campesina de Pichihua se encuentra a una altitud de 3,129 msnm. El área ocupada por la comunidad tiene como altitud mínima de 2725 msnm y altitud máxima 4427 msnm

### **Colindantes.**

La comunidad campesina colinda con:

Norte : C.C. Checcasa  
Este : C.C. Mutca  
Sur : C.C. Yanaca  
Oeste : C.C. Pacsica

**Grafico N°. 4. Mapa de la Comunidad de Pichihua**



## Actividad Económica

La población económicamente activa del distrito de Justo Apu Sahuraura (según el INEI – 2007) comprende entre los 15 y 65 años es el orden de 337 habitantes que representa al 32.50%, de los cuales 302 habitantes son varones y 35 habitantes son mujeres y el no PEA es 700 habitantes (67.5%). La población económicamente activa está dedicada en un 88% a las actividades primarias como la agricultura y ganadería, el 9.7% a servicios diversos y el 2.3% a la transformación.

### 5.3. Análisis, interpretación y discusión de resultados

De acuerdo a las encuestas realizadas en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu y Yanaca de la provincia de Aymaraes, se puede apreciar que el 60% de la población tiene el género masculino, en cambio el 40% es femenino, lo que significa que existe una mayor proporción de varones en las comunidades donde se viene realizando la investigación.

**Cuadro N°. 15 Genero de la población encuestada del área de investigación**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	99	60.0
FEMENINO	66	40.0
TOTAL	165	100.0
SISTEMA	11	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

De acuerdo a las encuestas realizadas a la muestra investigada, se puede apreciar que de 166 familias, el promedio de integrantes es de 4.57 personas por familias, existiendo un mínimo de 2 personas por familias hasta un máximo de 8 personas por familia, asimismo la encuesta nos manifiesta que la mayor proporción de

integrantes de familia con un 78.3% se encuentra entre 4 y 5 integrantes por familia, mayores detalles en los cuadros siguientes.

**Cuadro N°. 16. Promedio de integrantes por familia**

Válido	166
Perdidos	10
Media	4,57
Mínimo	2
Máximo	8

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**Cuadro N°. 17. Número de integrantes de familia**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	8	4.8
3	6	3.6
4	68	41.0
5	62	37.3
6	16	9.6
7	2	1.2
8	4	2.4
TOTAL	166	100.0
SISTEMA	10	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### 5.3.1. Ocupación de la población

En las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu y Yanaca de la provincia de Aymaraes, la



ocupación del jefe de familia es en un 27.9% agricultor, en cambio el 72.1% se dedica a la actividad agrícola y pecuaria a la vez. Se debe tener en cuenta que en estas comunidades campesinas la actividad predominante es la agropecuaria y sus actividades lo realizan en base a ello.

**Cuadro N°. 18. Ocupación del jefe de familia**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AGRICULTOR	48	27.9
AGRICULTOR Y GANADERO	124	72.1
TOTAL	172	100.0
SISTEMA	4	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### **5.3.2. Estudios del jefe de familia**

Los jefes de familia, son quienes sustentan el hogar en las comunidades campesinas de la investigación, es así que los jefes de familia en su mayoría tienen secundaria completa en un 39.7%, el 23.6% cuenta con superior incompleta, asciendo entre estos dos niveles el 63.3%, lo que significa que los jefes de familia tienen niveles aceptables de educación, el 12.6%, 15.5% y 8.6%, cuentan con secundaria incompleta, primaria completa y primaria incompleta respectivamente.

**Cuadro N°. 19. Nivel de estudio cursado por el jefe de familia**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRIMARIA INCOMPLETA	15	8.6
PRIMARIA COMPLETA	27	15.5
SECUNDARIA INCOMPLETA	22	12.6
SECUNDARIA COMPLETA	69	39.7
SUPERIOR INCOMPLETA	41	23.6
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **5.3.4. Producción agropecuaria**

##### **a. Producción agrícola - Extensión cultivada**

En el cuadro siguiente se puede observar que la producción que predomina en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu y Yanaca de la provincia de Aymaraes son la cebada, Maíz amiláceo, olluco, papa, quinua y trigo. En la producción de Cebada solo el 1.14% de la población total lo producen, y su extensión promedio es de 0.03 hectáreas.

La producción de Maíz amiláceo el 92.05% de la población de las comunidades campesinas lo producen, de este total el promedio de extensión cultiva es de 0.25 hectáreas de la población, el máximo de extensión cultivada es de 1 hectárea y el mínimo es de 0.02 hectáreas. Las comunidades campesinas del área de investigación tienen la mayor producción de este producto por contar con las condiciones climáticas y medioambientales.

El 10.23% del total de la población produce olluco, de este total se ha determinado que la producción media representa 0.04 hectáreas de extensión cosechada. La

producción de papa es uno de los productos que tiene mayor extensión de producción es así que el 42.05% de la población de las comunidades campesinas lo realizan, con una extensión cultivada y/o producida en promedio de 0.08 hectáreas, cuenta con una producción máxima por persona de 0.40 has y una mínima de 0.04 hectáreas. Asimismo la población también tiene la producción de los cultivos de quinua y trigo en pocas cantidades, tal como se detalla en el cuadro siguiente.

**Cuadro N°. 20. Extensión de la producción agrícola en has (media, mínimo, máximo)**

	Cebada		Maíz amiláceo		Olluco		Papa		Quinua		Trigo	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Válido	2	1.14	162	92.05	18	10.23	74	42.05	8	4.55	18	10.23
Perdidos	174	98.86	14	7.95	158	89.77	102	57.95	168	95.45	158	89.77
Media	.03		.26		.04		.08		.04		.11	
Mínimo	.03		.02		.02		.04		.01		.01	
Máximo	.03		1.00		.08		.40		.06		.40	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **b. Costos de producción.**

De acuerdo a las encuestas realizadas, se ha podido determinar los costos de producción de la actividad agrícola practicada en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, a continuación, se presenta un cuadro resumen donde se aprecia tales costos mínimos, máximos y promedio. Es así que dentro de los principales productos se encuentra el maíz amiláceo donde el costo máximo de producción se encuentra en 6300 soles la hectárea, el mínimo es 150 soles la hectárea y el promedio del costo de producción es de 1995.62 soles la hectárea; el segundo producto representativo en dichas comunidades es la papa, donde los costos mínimos, máximo y promedio es de 150, 1500 y 663.78 soles la hectárea respectivamente, los costos promedios de los otros productos cultivados como la cebada, olluco, quinua y trigo son de 210, 287.50, 190 y 268.57 soles la

hectárea. En este cuadro se observa que los costos en la mayoría de los productos se encuentran por debajo de los costos promedios practicados en la provincia de Aymaraes.

**Cuadro N°. 21. Costo de la producción agrícola en soles/hectárea (media, mínimo y máximo)**

	Cebada		Maíz amiláceo		Olluco		Papa		Quinua		Trigo	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Válido	2	1.14	130	73.86	16	9.09	45	25.57	8	4.55	14	7.95
Perdidos	174	98.86	46	26.14	160	90.91	131	74.43	168	95.45	162	92.05
Media	210.00		1995.62		287.50		663.78		190.00		268.57	
Mínimo	210.00		150.00		80.00		150.00		60.00		80.00	
Máximo	210.00		6300.00		750.00		1500.00		300.00		400.00	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### c. Rendimiento de la producción.

Los rendimientos obtenidos de la producción agrícola en las comunidades campesinas son muy escasas, de acuerdo al cuadro siguiente se aprecia los resultados de las encuestas realizadas en las comunidades campesinas, así podemos mencionar que en la producción de maíz amiláceo se tiene una producción de 2000 kilos por hectárea como máximo, pero como mínimo 40 hectáreas, contando con un rendimiento promedio de 550.67 kilos por hectárea, el segundo producto de importancia es la papa donde el máximo rendimiento es de 3500 kilos por hectárea y el mínimo es de 180 kilos, obteniendo en promedio rendimientos de 615 kilos por hectárea. Debemos mencionar que muchas veces los rendimientos tienen una relación directa con los recursos utilizados en el proceso de producción, es así que, a mayores costos utilizados en el proceso productivo, mayores serán los rendimientos obtenidos. Los cultivos de cebada, olluco, quinua y trigo tienen una media de rendimiento obtenido de 480, 458.75, 60.75 y 47.22 kilos por hectárea respectivamente.

**Cuadro N°. 22. Rendimiento de la producción en kg/has (media, mínimo y máximo)**

	Cebada		Maíz amiláceo		Olluco		Papa		Quinua		Trigo	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Válido	2	1.14	156	88.64	16	9.09	68	38.64	8	4.55	18	10.23
Perdidos	174	98.86	20	11.36	160	90.91	108	61.36	168	95.45	158	89.77
Media	480.00		550.67		458.75		615.00		60.75		47.22	
Mínimo	480.00		40.00		50.00		180.00		28.00		30.00	
Máximo	480.00		2000.00		1200.00		3500.00		150.00		60.00	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **d. Destino de la producción agrícola.**

De acuerdo al cuadro siguiente, se aprecia que el 100% de la producción obtenida en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes es destinado exclusivamente para el consumo familiar, esto debido a que su producción es muy escasa tal como se ha podido explicar en los cuadros anteriores, donde se muestra los bajos rendimientos producidos en extensiones también reducidas.

**Cuadro N°. 23. Destino de la producción**

PRODUCTO	% CONSUMO	% COMERCIALIZACION
CEBADA	100	0
MAÍZ AMILÁCEO	100	0
OLLUCO	100	0
PAPA	100	0
QUINUA	100	0
TRIGO	100	0

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **e. Producción pecuaria.**

##### **Crianza de ganado en las comunidades campesinas.**

Las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes,

dentro de su actividad pecuaria cuentan con la crianza de ganado vacuno, ovino, caprino, así como de animales menores y aves de corral como son los cuyes, gallinas y patos exclusivamente.

Esta actividad es desarrollada por todos los miembros de la familia en el cuidado, alimentación y incluso sanidad, es por ello que generalmente esta actividad es considerada como primordial ya que es fuente de ingreso principal para las familias de las comunidades campesinas.

La crianza del ganado vacuno lo realizan el 75% de las familias de las comunidades campesinas estudiadas, el 20.45% de estas familias también se dedican a la crianza de ganado ovino como también el 7.39% realiza la crianza de ganado caprino, entonces se puede deducir que muchas familias cuentan en su corral ganado vacuno, ovino y caprino y en otros casos solo se dedican a dos o una crianza de ganado. En cuanto se refiere a la crianza de animales menores o aves de corral tiene un análisis muy distinto, en vista que esta actividad es realizada y practica desde muchos años donde participa la integridad de la familia, es así que la producción o crianza de cuyes lo realiza el 100% de la población, en cambio gallinas está constituido por el 81.25% y patos el 3.41% del total de la población.

Un resultado importante es de conocer cuál es la producción máxima, mínima y media en cada uno de los tipos de ganado como animales menores, es así que se puede apreciar en el cuadro siguiente que la crianza del ganado vacuno tiene como máximo 40 cabezas por familia y en algunos casos solo cuentan con 2 (mínimo), haciendo un promedio de 13 cabezas por familia. En ovinos disminuye donde el máximo está representado por 15 cabezas un mínimo de 2, haciendo un promedio de 7 cabezas por familia, en cuanto a la crianza de ganado caprino se tiene un máximo de 10 cabezas un mínimo de 1 y un promedio aproximado de 2 cabezas por familia. En el caso de los animales menores, tenemos la crianza de cuyes como ya se menciona es practicado por el 100% de las familias y estos asimismo manifestaron que como máximo se tiene que diecinueve familias cuentan con una producción de 150 cuyes y cuatro familias con 10 cuyes, obteniendo un promedio del total de familias de 61 cuyes. En el caso de gallinas el máximo que se tiene en

crianza es 20 y un mínimo de 5 haciendo un promedio de 9 gallinas por familia, la crianza de patos es muy poca donde 5 es el máximo, 3 mínimo y un promedio de 4 patos por familia.

**Cuadro N°. 24. Cantidad de ganado vacuno (media, mínimo y máximo)**

	Vacuno		Ovino		Caprino		Cuyes		Gallinas		Patos	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Válido	132	75.00	36	20.45	13	7.39	176	100.00	143	81.25	6	3.41
Perdidos	44	25.00	140	79.55	163	92.61	0	0.00	33	18.75	170	96.59
Media	13.05		7.19		1.69		60.96		9.03		4.00	
Mínimo	2.00		2.00		1.00		10.00		5.00		3.00	
Máximo	40.00		15.00		10.00		150.00		20.00		5.00	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **f. Costo de producción de la actividad pecuaria.**

Del total de la actividad pecuaria y el tipo de ganado, las formas de crianza hacen que el costo de mantención del ganado sea muy variado, es así que la actividad de crianza del ganado vacuno sus costos alcanzan hasta 1500 soles como máximo y de 500 soles como mínimo, que obteniendo un promedio resulta siendo la suma de 905.34 soles por cabeza de ganado; en el caso del ganado ovino y caprino los costos de producción promedio se encuentran alrededor de 114 y 97.69 nuevos soles. La crianza de cuyes es de vital importancia dentro de la actividad económica y de subsistencia de los pobladores en vista que ellos utilizan sus pastos producidos por ellos mismo es por ello que sus costos de producción se puede apreciar que son como máximo de 20 soles un mínimo de 13 soles haciendo un promedio de 16.27 soles por cuy, en cambio en el caso de las gallinas se tiene un costo máximo de 50 soles un mínimo de 18 soles y un promedio de 29.27 soles por gallina criada.

**Cuadro N°. 25. Costo unitario de producción pecuario (media, mínimo y máximo)**

	Vacuno		Ovino		Caprino		Cuyes		Gallinas		Patos	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Válido	131	74.43	35	19.89	13	7.39	175	99.43	142	80.68	6	3.41
Perdidos	45	25.57	141	80.11	163	92.61	1	0.57	34	19.32	170	96.59
Media	905.34		114.00		97.69		16.27		29.27		22.50	
Mínimo	500.00		45.00		70.00		13.00		18.00		20.00	
Máximo	1500.00		120.00		100.00		20.00		50.00		25.00	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### g. Precio de la producción pecuaria.

Al ser un medio importante de ingreso para las familias de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, la venta de sus productos pecuarios, es por ello que se analiza cuáles son los precios al que comercializan sus ganados y animales menores las familias investigadas.

El precio en corral del ganado vacuno fluctúa entre 500 a 2500 soles (precios mínimos y máximos) lo que representa un precio promedio de 1189.31 nuevos soles. Se puede observar la diferencia de precios de ganado vacuno esto se debe a la raza y peso que cuenta cada uno de estos animales. De igual forma se puede apreciar en el caso del ganado ovino el precio promedio de comercialización en corral es de 278.57 soles por cabeza y en caprino esta alrededor de 81.54 soles por cabeza de ganado. Los cuyes fuente principal de ingresos y de alimentación de la familia tiene un precio promedio de 20.79 soles por cuy, las gallinas y patos sus precios promedios de corral es de 42.08 y 35 soles respectivamente.



**Cuadro N°. 26. Precio unitario de producción en corral (media, mínimo y máximo)**

	Vacuno		Ovino		Caprino		Cuyes		Gallinas		Patos	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Válido	131	74.43	35	19.89	13	7.39	165	93.75	142	80.68	6	3.41
Perdidos	45	25.57	141	80.11	163	92.61	11	6.25	34	19.32	170	96.59
Media	1189.31		278.57		81.54		20.79		42.08		35.00	
Mínimo	500.00		110.00		80.00		18.00		25.00		35.00	
Máximo	2500.00		300.00		100.00		25.00		50.00		35.00	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **h. Destino de la producción pecuaria.**

Generalmente la producción pecuaria es una fuente principal de ingreso familiar, esta aseveración se puede apreciar en el cuadro siguiente, en el caso del ganado vacuno el 38.55% de la producción es destinada al consumo en cambio el 61.45% para la comercialización en las ferias locales existentes en los distritos, en el caso del ganado ovino es un 100% para consumo, el caprino el 91.82% lo destinan para el consumo, pero el 8.18% lo comercializan. En el caso de los cuyes es importante el análisis donde el consumo del total producido está representado por el 27.18% en cambio el 72.82% es destinado para la comercialización, las gallinas el comercializado en un 28.48%. en conclusión, se muestra que la principal fuente de ingreso de las familias es la comercialización de cuyes y ganado vacuno.

**Cuadro N°. 27. Destino de la producción pecuaria**

	% CONSUMO	% COMERCIALIZACION
VACUNO	38.55	61.45
OVINO	100.00	0.00
CAPRINO	91.82	8.18
CUYES	27.18	72.82
GALLINAS	71.52	28.48
PATOS	100.00	0.00

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

## **i. Seguridad alimentaria**

### **i.1. Consumo de alimentos de la familia.**

La población de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, su dieta alimentaria es generalmente por productos agrícolas, pecuarios, harinas, pescado, condimentos, alimentos procesados, arroz y azúcar; y estos son adquiridos en su gran mayoría en los mercados locales exceptos los productos agrarios que son consumidos de su propia producción. El cuadro siguiente nos muestra el comportamiento de los productos y donde se adquiere cada uno de ellos.

**Cuadro N°. 28. Donde adquiere sus productos**

	CHACRA	MERCADO
AGRICOLAS	100	
PECUARIOS	100	
HARINAS	88	12
PESCADO		100
CONDIMENTOS		100
ALIMENTOS PROCESADOS		100
ARROZ - AZUCAR		100

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### **i.2. Percepción del procesamiento de la actividad agropecuaria**

El procesamiento de los productos agrícolas en las comunidades campesinas altoandinas de nuestro país es una práctica frecuente, las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, no son la excepción es por ello que el 93.2% de los encuestados manifestaron que realizan un procesamiento de sus productos agrícolas como pecuarios, en cambio solo el 6.8% no realiza este tipo de actividades.

**Cuadro N°. 29. La producción agropecuaria que obtiene los procesa para sus alimentos**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	164	93.2
NO	12	6.8
TOTAL	176	100.0

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### **i.3. Procesamiento de la producción agrícola**

La producción agrícola es aprovechada para la obtención de productos que puedan ser almacenados fácilmente y sirva de alimentos para periodos donde no existe una adecuada producción, es así que el 6.1% de la población procesa la papa en chuño, el 93.9% de las familias hacen molienda su producción como el maíz, trigo, quinua, cebada entre otros para una adecuada alimentación.

**Cuadro N°. 30. La producción agrícola, se procesa en**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
CHUÑO	2	6.1
MOLIENDA	31	93.9
TOTAL	33	100.0
SISTEMA	143	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### **i.4. Procesamiento de la producción pecuaria.**

Los productos procesados de la actividad pecuaria se realiza en forma artesanal y de acuerdo a las propias costumbres que tiene cada una de las comunidades, el charqui y el queso son dos principales productos elaborados de la leche y de la carne de la actividad pecuaria, es así que el 2.2% de la población solo proceso carne y charqui, en cambio el 1.5% solo procesa la leche en queso; pero gran

porcentaje de la población realiza estas dos actividades a la vez como es el procesamiento de charqui y queso, la cantidad de población representa el 96.3%.

**Cuadro N°. 31. La producción pecuaria, se procesa en**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CHARQUI	3	2.2
QUESO	2	1.5
CHARQUI Y QUESO	129	96.3
TOTAL	134	100.0
SISTEMA	42	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **i.5. Alimentación y cambio climático.**

De acuerdo a la percepción de los entrevistados (pobladores de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes), su dieta alimentaria ha cambiado como consecuencia del cambio climático, el 100% de la población tiene esta percepción.

**Cuadro N°. 32. En los últimos años su dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Esta percepción del cambio en su dieta alimentaria se debe esencialmente a que la producción agrícola ha venido disminuyendo, del mismo modo la producción pecuaria ha disminuido, la dependencia ahora para la dieta alimentaria es a través

de productos industrializados, por lo que se puede concluir que el cambio climático viene generando perturbaciones en la dieta alimentaria de la población. El 77.6% de la población manifiesta que no hay mucha producción agrícola, el 4.6% que la producción pecuaria ha disminuido y el 17.8% manifiesta que ahora se adquiere más productos industrializados, estos resultados lo podemos apreciar en el cuadro siguiente.

**Cuadro N°. 33. Motivos según su respuesta si**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO HAY MUCHA PRODUCCIÓN AGRICOLA	135	77.6
NO HAY MUCHA PRODUCCIÓN PECUARIA	8	4.6
SE ADQUIERE MÁS PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS	31	17.8
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j. Cambio climático.**

El cambio climático es la mayor amenaza medioambiental a la que se enfrenta la humanidad. Las emisiones constantes y desproporcionadas de gases por parte de los países industrializados, entre otros abusos de los recursos naturales, están provocando graves modificaciones en el clima a nivel global. Sus consecuencias afectan sobre todo a los países en vías de desarrollo y se traducen en inundaciones, sequía, huracanes y todo tipo de desastres naturales que dejan a la población desvalida y sin medios para subsistir.

Dentro de las principales causas del cambio climático, se tiene: Las variaciones climáticas han existido desde los orígenes de la Tierra. Nuestra pequeña morada

ha asistido durante su larga vida a periodos de glaciaciones, actividad sísmica continuada o fuertes radiaciones solares.

Sin embargo, hoy en día asistimos a un cambio climático global sin precedentes, donde las causas naturales parecen jugar un papel poco importante. La comunidad científica coincide en que las fluctuaciones del clima son provocadas en gran medida por el hombre. Actividades como la tala indiscriminada de árboles, el mal uso del agua potable, las sobreexplotaciones de las tierras se conjugan para alimentar un fenómeno que no hace sino acrecentarse. De entre todos los factores, la emisión de gases por parte de los países industrializados es probablemente uno de los que más agravan la situación, provocando un calentamiento global mundial que ya acarrea trágicos resultados.

Y las consecuencias del cambio climático, ya se pueden sentir como: Fusión de los casquetes polares, con el consecuente aumento del nivel del mar; climatología extrema; desaparición de especies de animales y plantas; aumento masivo y desproporcionado de fenómenos naturales como ciclones, huracanes, desbordamientos de ríos, etc., y; vulnerabilidad de los países empobrecidos.

Bajo estas circunstancias se hizo preguntas a los pobladores de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, para conocer sobre su percepción del cambio climático.

#### **j.1. Conocimiento del cambio climático.**

El 47.7% de los entrevistados manifiestan conocer que es el cambio climático y aquellas consecuencias que puedan ocurrir, el 48.3% precisan conocer algo sobre el tema en análisis y tan solo el 4% no conoce nada sobre cambio climático, lo que significa que el 96% de la población encuestada conoce mucho o en algo sobre los cambios que genera el clima hoy en día.

**Cuadro N°. 34. Sabe que es el cambio climático**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	83	47.7
NO	7	4.0
ALGO	84	48.3
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

## **j.2. Percepción de la población sobre cambio climático**

### **Sobre la capa de ozono**

Para un adecuado análisis, a los entrevistados se les ha explicado que es la capa de ozono, donde se les menciona que es una capa protectora de la atmósfera que permite preservar la vida sobre la tierra y actúa como escudo para proteger la tierra de la radiación ultravioleta perjudicial proveniente del sol. Está compuesta de Ozono, el cual se encuentra esparcido en la atmósfera (de 15 a 50 km sobre la superficie de la tierra) y su concentración varía con la altura, esta conceptualización nace de la preocupación que se tiene sobre los problemas que viene generando el accionar de los seres humanos en nuestro planeta. Los encuestados manifestaron en muchos de los casos conocer que era la capa de ozono y valoraron de acuerdo a su conocimiento que la destrucción de la capa de ozono se viene generando en forma regular en un 68.3%, muy poco en un 24.6% y mucho el 7.2%, este hecho generalmente lo relacionan con el sol que viene generando problemas en la salud (piel) de la población y la actividad agropecuaria de la zona.

**Cuadro N°. 35. Destrucción de la capa de ozono**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY POCO	41	24.6
REGULAR	114	68.3
MUCHO	12	7.2
TOTAL	167	100.0
SISTEMA	9	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### **Sobre la contaminación del aire.**

La contaminación atmosférica incluye gases de efecto invernadero. Uno de ellos es el dióxido de carbono, proveniente de la emisión de vehículos y camiones. Los gases de efecto invernadero causan el calentamiento del planeta atrapando calor del Sol en la atmósfera de Tierra. Los gases de efecto invernadero son una parte natural de la atmósfera de la Tierra, pero en los últimos 150 años ha aumentado la cantidad en nuestra atmósfera. Este aumento proviene de la gran cantidad de emisiones de vehículos automotores y de contaminantes emitidos por las fábricas y centrales eléctricas. Durante este último siglo, el aumento de gases invernadero es la mayor causa del calentamiento global<sup>25</sup>.

Entonces la contaminación del aire es provocada por el accionar de los seres humanos, bajo estas premisas, se preguntó a los pobladores de las comunidades campesinas en estudio y ellos manifestaron en un 53.9% existe mucha contaminación del aire, el 27.9% manifiesta que aprecia en poca la contaminación ambiental (27.9%) y el 18.2% tiene una percepción de regular la existencia de contaminación.

---

<sup>25</sup> [http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/pollution\\_climate\\_change.html&lang=sp](http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/pollution_climate_change.html&lang=sp)



**Cuadro N°. 36. Contaminación del aire**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POCO	46	27.9
REGULAR	30	18.2
MUCHO	89	53.9
TOTAL	165	100.0
SISTEMA	11	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

### **j.3. Sobre el cambio de temperatura.**

Al igual que la tierra hoy en día, a lo largo de millones de años, la tierra ha experimentado alteraciones en su clima, sufriendo cambios de temperatura como los periodos glaciares y los calentamientos globales del pasado. Cada vez que se han dado dichos cambios climáticos, se han producido alteraciones el medio ambiente se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Éstos son debidos a causas naturales y en los últimos años debido también a la acción del hombre. Estos cambios climáticos son una modificación del clima a una escala global o únicamente regional. Y estas acciones hacen que el medio ambiente varíe en mayor o menor medida adaptándose al cambio.

En un clima que tiene un frío del otoño y la primavera de unos pocos grados más alargarán el período vegetativo. Sin embargo, en el lado negativo, se incrementará la probabilidad de sequía severa. Las tasas de evaporación de la tierra serán más altos. La producción de cultivos sería aún más limitado en las zonas donde el calor excesivo ya es un problema. Las temperaturas más frías y heladas han afectado tanto en la primavera, cuando las semillas son nuevas o en el otoño cuando están en estado latente o desafiado por su primer invierno.

Estas experiencias generalmente son vividas por los pobladores que se dedican a la actividad agropecuaria, y bajo este conocimiento se tiene que el cambio climático afecta a la agricultura y por tanto a la productividad de sus cultivos, es así que a la pregunta realizada que el cambio de temperatura como afecta, las respuestas son muy variadas, el 50.9% manifiesta que es mucho debido a que la productividad de sus cultivos es cada vez menos y simplemente en algunas ocasiones por las heladas existentes malogran la integridad de su producción, el 44.3% percibe que estos cambios de temperatura afectan de forma regular y el 4.8% manifiestan que es demasiado la afectación del cambio de temperatura.

**Cuadro N°. 37. Cambio de temperatura**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
REGULAR	74	44.3
MUCHO	85	50.9
DEMASIADO	8	4.8
TOTAL	167	100.0
SISTEMA	9	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.4. Sobre la pérdida de la biodiversidad.**

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> [http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html)

Se trata de un recurso clave para la erradicación de la pobreza ya que proporciona recursos básicos para la vida. De hecho, la pérdida de biodiversidad es uno de los problemas globales más preocupantes ya que afecta drásticamente a más del 70% de la población mundial empobrecida, que habita en las zonas rurales y que depende directamente de ésta para su supervivencia.

La biodiversidad contribuye de forma directa o indirecta a muchos aspectos del bienestar humano, por ejemplo a la seguridad, las necesidades materiales básicas para una vida buena, la salud, las relaciones sociables satisfactorias y la libertad de elección y de acción. A lo largo del último siglo, muchas personas se han beneficiado de la transformación de los ecosistemas naturales y la explotación de la biodiversidad, aunque la pérdida de biodiversidad y los cambios en los servicios de los ecosistemas han perjudicado el bienestar de algunos pueblos y han agravado la pobreza de determinados grupos sociales.

En las comunidades campesinas donde se viene desarrollando la investigación es de mucha preocupación la pérdida de la biodiversidad es así que se puede apreciar en el cuadro siguiente que la población manifiesta que esta pérdida se viene dando de regular a mucho y demasiado esto representa el 93.4%, cifra muy preocupante en vista que esta pérdida se ve reflejado en la flora, vegetación que antes existía ahora viene disminuyendo, en la fauna es muy preocupante ya que animales propios de la zona que existían hoy ya no se encuentran y que estos muchas veces eran o son quienes controlaban las plagas de la producción agropecuaria, por lo que se debe tomar conciencia en la diversidad de aquellas comunidades campesinas donde todavía se pueda rescatar algunas especies de flora y fauna aun existentes.

**Cuadro N°. 38. Pérdida de biodiversidad**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
POCO	11	6.6
REGULAR	67	40.1
MUCHO	86	51.5
DEMASIADO	3	1.8
TOTAL	167	100.0
SISTEMA	9	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.5. Sobre la contaminación de suelos.**

La contaminación del suelo es la introducción de sustancias extrañas a la superficie terrestre. Estos elementos perjudican de forma grave la salud de las personas, de animales y plantas. Muchas veces este tipo de contaminación entra en contacto con el agua potable de estos sitios agravando la situación<sup>27</sup>.

En muchas ocasiones los productores son los primeros contaminantes del suelo, la utilización de abonos fosforados con alto contenido químico no solo malogra el suelo sino también el agua que discurre por los campos, un gran problema en la producción rural es el desconocimiento de los contenidos de los abonos, pesticidas e insecticidas que utilizan en el proceso productivo.

De acuerdo a la encuesta aplicada se puede deducir que el 4.2% manifiesta que los terrenos se encuentran poco contaminados, en cambio el 67.1% tienen una percepción que los suelos donde producen se encuentran regularmente contaminados, en cambio el 28.7% tienen como referencia que los suelos se encuentran altamente contaminados (mucho), lo que implica que el 95.8% de los encuestados son conscientes de la contaminación de los suelos.

<sup>27</sup> <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-suelo>

**Cuadro N°. 39. Contaminación de los suelos**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POCO	7	4.2
REGULAR	112	67.1
MUCHO	48	28.7
TOTAL	167	100.0
SISTEMA	9	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.6. Sobre las lluvias**

La lluvia es la principal fuente de agua en las zonas donde no existen mecanismos de riego, y muchas veces estas son escasas o abundantes uno de los motivos para esta característica es el cambio climático.

Las lluvias tienden a ser erráticas y habrán años lluviosos o menos lluviosos, los cultivos realizados usando las lluvias como fuente de agua tienden a tener cosechas buenas y malas dependiendo de si llueve suficiente o no o incluso se pueden perder las cosechas si llueve demasiado, las defensas que tiene el agricultor en este caso es mejorar el suelo al máximo para aumentar la capacidad de almacenamiento de agua y que los cultivos no sufran por falta de agua si las lluvias no tienen la regularidad requerida.

De acuerdo a la percepción de los pobladores, manifiestan que la existencia de pocas lluvias se da con mayor frecuencia en los últimos años, es así que el 28.7% manifiesta que la escasez de agua como efecto de las lluvias es demasiado, el 13.8% tiene una percepción que es mucho, en cambio el 38.9% manifiesta que la falta de lluvias es temporal (regular), pero el 18.6% manifiesta que es muy poca la falta de agua por lluvias en las comunidades donde habitan.

**Cuadro N°. 40. Pocas llluvias**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY POCO	31	18.6
REGULAR	65	38.9
MUCHO	23	13.8
DEMASIADO	48	28.7
TOTAL	167	100.0
SISTEMA	9	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.7. Sobre la lluvia ácida.**

La lluvia ácida es una de las consecuencias de la contaminación del aire. Cuando cualquier tipo de combustible se quema, diferentes productos químicos se liberan al aire. El humo de las fábricas, el que proviene de un incendio o el que genera un automóvil, no sólo contiene partículas de color gris (fácilmente visibles), sino que además poseen una gran cantidad de gases invisibles altamente perjudiciales para nuestro medio ambiente. Este hecho está relacionado a la contaminación ambiental, de acuerdo a las encuestas realizadas no se tiene conocimiento de este hecho en las comunidades campesinas donde se desarrolla la investigación es así que el 93.7% manifiesta que es muy poco o nada, en cambio un 6.3% manifiesta conocer de este hecho por la contaminación de los vehículos que transitan por la zona, y que este tipo de lluvia es muy contaminante y perjudicial para la producción agrícola y pecuaria de la zona.

**Cuadro N°. 41. Lluvia ácida**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUY POCO	119	93.7
REGULAR	8	6.3
TOTAL	127	100.0
SISTEMA	49	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.8. Variaciones de la temperatura.**

En los últimos años las temperaturas han variado como consecuencia del cambio climático, este hecho ha generado en algunos casos que la biodiversidad se vea alterada, desaparición de especies y nuevas especies en un hábitat distinto al que era en años anteriores, eso ha sido causado por los cambios en la temperatura del planeta. Este mismo hecho se puede apreciar en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, y lo más preocupante es que viene afectado a la principal actividad económica que es la agricultura y a la propia seguridad alimentaria de los pobladores que se encuentran habitando dichas comunidades.

El 97.7% tiene el conocimiento que en los últimos años ha variado las temperaturas, hay meses donde se presentan heladas donde frecuentemente no se daban, pero también hay meses de calor incrementando la temperatura de la zona, estas percepciones fueron vertidas directamente por los propios productores y/o pobladores de las comunidades campesinas, el 2.3% de la población manifiesta que no existe cambios en la temperatura de la zona.

**Cuadro N°. 42. Cree que hubo variaciones de temperaturas respecto a otros años**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	170	97.7
NO	4	2.3
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.9. Acciones para hacer frente al cambio climático.**

Como se ha podido apreciar y mencionar que el cambio climático es como consecuencia de la irresponsabilidad humana, por la industrialización por el inadecuado manejo de los recursos, por lo que la tarea nuestra debe ser evitar mayor daño al ecosistema donde habitamos. La población asentada en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes manifiesta el 63.2% que no realiza ninguna acción para evitar el cambio climático, debido al desconocimiento y/o desinterés propia, el 36.8% respondió que si realizan algún tipo de acciones para evitar que el cambio climático dañe más el ecosistema y principalmente la única fuente de ingreso que tienen (agricultura).

**Cuadro N°. 43. Acciones que realiza para evitar el cambio climático**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	64	36.8
NO	110	63.2
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.



El 85.9% de las personas encuestadas que manifestaron que se realizan alguna actividad para cuidar el medioambiente (evitar el cambio climático) manifiestan que realizan acciones como no tirar desechos, plásticos, no quemar praderas entre otras acciones que permitan cuidar el medio ambiente, en cambio el 14.1% manifiesta que reciclan materiales orgánicos y no orgánicos dentro de su comunidad.

**Cuadro N°. 44. Cuáles son las acciones que realiza**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NO TIRAR DESHECHOS, PLÁSTICOS, NO QUEMAS LAS PRADERAS, ETC	55	85.9
RECICLAR	9	14.1
TOTAL	64	100.0
SISTEMA	112	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.10. El cambio climático y los cultivos**

De acuerdo a las respuestas obtenidas de los encuestados, el 98.9% manifiestan que, si pueden observar muchas diferencias entre los cultivos actuales y los de años atrás debido a una serie de hechos, como torrenciales y escasez de lluvias, infertilidad de suelos o aparición de algunas plagas y enfermedades que antes no existían. El 1.1% manifiesta que no encuentran diferencias en los cultivos anteriores con los de hoy.

**Cuadro N°. 45. Diferencias entre los cultivos actuales y los de hace algunos años atrás**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	172	98.9
NO	2	1.1
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

De ese 98.9% de la población que, si perciben diferencia en los cultivos actuales y los de años anteriores, se puede deducir que el 39% manifiesta que existen muchas más plagas y enfermedades que dañan los cultivos y el 61% manifiesta que los rendimientos de la producción han disminuido así como las hectáreas cultivadas lo que ha generado menos cosechas y por ende menos ingresos para la población y disminución de la cantidad destinada para la alimentación de la población.

**Cuadro N°. 46. Cuáles son los efectos**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MAS PLAGAS Y ENFERMEDADES	67	39.0
MENOS COSECHAS	105	61.0
TOTAL	172	100.0
SISTEMA	4	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Del 39% que manifestaron que existen plagas y enfermedades que se han incrementado en los últimos y estos vienen generando problemas en las cosechas

disminuyéndolas, estos son de acuerdo a las respuestas consignadas por los pobladores, el 41.8% manifiesta que aparecieron el lorito verde y anajaura; el 3% manifiesta que hay presencia de lorito verde y sulmonola; el 43.3% manifiesta que existe presencia de mayor cantidad de mosca de la fruta y se ha incrementado la fiebre a los animales, el 3% manifiesta que el puka poncho y la rancha se ha incrementado en su presencia; el 6% manifiesta que puka poncho, roedores y cogollon son los que se pueden apreciar y finalmente el 3% manifiesta que puka poncho y cogollon son las plagas que han aparecido en los últimos años como efecto del cambio climático.

**Cuadro N°. 47. Cuáles son las plagas y enfermedades aparecieron en estos últimos años**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
LORITO VERDE, ANAJAURA	28	41.8
LORITO VERDE, SULMONOLA	2	3.0
MOSCA FRUTA, FIEBRE ANIMALES	29	43.3
PUKA PONCHO, RANCHA	2	3.0
PUKA PONCHO, ROEDORES, COGOLLON	4	6.0
PUKAPONCHO, COGOLLON	2	3.0
TOTAL	67	
SISTEMA	109	
TOTAL	176	100.0

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Paccica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **j.11. Acciones que se realiza para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático.**

Las acciones que las personas realizan para contrarrestar el cambio climático debe ser prioritario en todas las instancias, los entrevistados manifestaron en un 97.7% que no utilizan herbicidas y/o fungicidas para el proceso productivo de cultivos, lo que significa que buscan cuidar el suelo para que esta no se contamine y así puedan tener una adecuada producción agrícola en los siguientes años; el 2.3%

manifiesta que si utilizan pero en pocas proporciones para eliminar algunas plagas y la mala hierba existente y que aparecieron estos últimos años.

**Cuadro N°. 48. Utiliza herbicidas o fungicidas en los cultivos**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	4	2.3
NO	170	97.7
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**Cuadro N°. 49. Tipo de herbicidas que utiliza**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
PARA MATAR MALAS HIERBAS y ALGUNAS PLAGAS	4	100.0
SISTEMA	172	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**k. Comportamiento de la producción agrícola en los últimos años.**

Uno de los factores de mucha importancia dentro de la seguridad alimentaria resulta siendo la producción agropecuaria y de acuerdo a los resultados se puede apreciar que un 75.3% de la población manifiesta que esta viene disminuyendo, menos producción, menos hectáreas cultivadas y el rendimiento ha disminuido de algunos productos; el 24.7% manifiesta que la producción sigue tan igual que los años anteriores.

**Cuadro N°. 50. En los últimos años, su producción a**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DISMINUIDO	131	75.3
SIGUE IGUAL	43	24.7
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **k.1. Comportamiento en la crianza de los animales.**

En los dos siguientes cuadros se manifiesta sobre el comportamiento de los animales en cuanto se refiere a la alimentación y a los partos desarrollados por ellos, así se puede manifestar de acuerdo a los resultados de la encuesta que el 52.3% manifiesta que si pueden apreciar algunos cambios en dichos comportamientos (alimentación y partos), en cambio el 47.7% manifiesta no percibir ningún tipo de cambios.

**Cuadro N°. 51. Ha observado cambios de comportamiento en sus animales (alimentación, partos)**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	91	52.3
NO	83	47.7
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Del total de 91 encuestados que manifiestan que se pueden apreciar algunos cambios, 85 de ellos manifestaron que estos cambios se dan en los periodos de celos son más cortos esta aseveración lo tiene el 4.7%, en cambio el 49.4%

manifiesta que hay menos crías a comparación de años anteriores y la cantidad de leche por vaca ha disminuido esta opinión tiene el 45.9% de los entrevistados.

**Cuadro N°. 52. Qué tipo de cambios ha presenciado**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
EN LOS PERIODOS DE CELO	4	4.7
MENOS CRIAS	42	49.4
MENOS LECHE	39	45.9
TOTAL	85	100.0
SISTEMA	91	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### **I. Generación de residuos.**

Sobre la generación de residuos y si estos tienen un tratamiento adecuado. Los encuestados de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, manifestaron en un 100% que generan más basura que en años anteriores, en vista que la familia ha incrementado.

**Cuadro N°. 53. Genera más basura en la actualidad que antiguamente**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Sobre seleccionar los residuos sólidos en las comunidades campesinas el 52.3% de la población no lo realiza; en cambio el 47.7% lo hace de vez en cuando lo que hacen es selección residuos orgánicos para la actividad agrícola.

**Cuadro N°. 54. Realiza la selección de basura con el fin de reciclar**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NUNCA	91	52.3
A VECES	83	47.7
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**m. Percepción sobre el valor de bosques y montes.**

Se debe tomar en cuenta que la población se abastece de fuentes de energía para la cocción de sus alimentos y uno de ellos es la leña obtenida de los bosques y montes aledañas de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, y la población como valora estos recursos a comparación de años anteriores. El 52.3% manifiesta que no aprecia diferencia a otras épocas, están como siempre, en cambio el 47.7% manifiesta que si se aprecia diferencias con relación a otras épocas, ahora hay menos árboles, ya que estos muchas veces han sido talados por los comuneros para la construcción de sus viviendas como para utilizar como leñas.

**Cuadro N°. 55. Valoración de los bosques y montes de su zona en relación con el cambio climático**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NO APRECIO DIFERENCIA A OTRAS ÉPOCAS, ESTÁN COMO SIEMPRE	91	52.3
SI APRECIO DIFERENCIAS CON RELACIÓN A OTRAS ÉPOCAS	83	47.7
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Las diferencias que se aprecia se debe generalmente a la existencia de menos vegetación y menos animales existentes ya que en años anteriores había una serie de animales que podían ser aprovechados por los pobladores que ahora ha disminuido o ya no existen, estos resultados son obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores.

**Cuadro N°. 56. Cuáles son los efectos que aprecia**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
MENOS ANIMALES	47	56.6
MENOS VEGETACIÓN	36	43.4
TOTAL	83	100.0
SISTEMA	93	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**n. Percepción sobre el valor de la calidad y el caudal de los ríos y manantes.**

Un factor muy importante dentro de la producción agrícola y pecuaria son las fuentes de agua y la calidad de estas, y que su conservación debe ser un punto muy importante dentro del desarrollo de la actividad económica propia de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes en vista que la principal actividad económica es la agricultura.

Dentro de la valoración que tienen ellos sobre la calidad, el caudal de los ríos y manantes se debe tomar en cuenta como esta se encuentra hoy en día, es así que el 17.2% de los entrevistados manifiestan que la calidad y el caudal de ríos y manantes es buena, pero tomando el 43.1% manifiesta que el agua es mala, existe poca agua y está muy contaminada, sucia y descuidada que este hecho genera mucha preocupación, porque el agua es consumida no solo en la actividad agropecuaria sino también por los mismos pobladores que son consumidores



masivos; el 39.7% manifiesta que la calidad y cantidad de agua es regular pero el agua cada vez es menos y se encuentra algo contaminada.

**Cuadro N°. 57. Valoración de la calidad y el caudal de los ríos y manantiales de su zona**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
BUENA	30	17.2
REGULAR, MENOS AGUA, ALGO CONTAMINADA	69	39.7
MALA, POCA AGUA, MUY CONTAMINADA, SUCIA Y DESCUIDADOS	75	43.1
TOTAL	174	100.0
SISTEMA	2	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**o. Percepción sobre cómo afectaría el cambio climático en el futuro.**

De acuerdo al trabajo de investigación se ha tratado de ver que viene generando el cambio climático en la seguridad alimentaria, y se ha podido conocer que los productores y/o pobladores son consientes de este hecho, motivo por lo cual se desea conocer si el cambio afectará la provisión de bienes agropecuarios a partir de ciertos fenómenos que se vienen presentando en la actualidad y obviamente que serán hechos que se realizan también en el futuro.

Uno de los problemas que aquejara a la población esencialmente a la producción agrícola y la seguridad alimentaria es el cambio climático, este fenómeno socio natural debe ser analizado con mucho cuidado con la finalidad de generar estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las familias pobres que son aquellos que sienten en mayor magnitud este fenómeno.

Se ha propuesto dentro del trabajo de investigación conocer la percepción de los pobladores sobre el daño que puede causar el cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria, por lo que se analiza a partir de la presencia de lluvias torrenciales, sequías más extensas, pérdida de la biodiversidad, disponibilidad de recursos, movimientos migratorios de la población, erosión de suelos, incendios forestales y aumento de la temperatura.

Las lluvias torrenciales de acuerdo a estadísticas y experiencia de las poblaciones son generadoras de pérdidas de producción lo que conlleva que los rendimientos de los cultivos disminuyan o lamentablemente se pierdan las cosechas generando un gran problema familiar, de acuerdo a las respuestas de los encuestados manifiestan que es muy probable (34.9%) que esto ocurra, el 65.1% manifiesta que es poco probable la presencia de lluvias torrenciales.

En el caso de sequías más extensas, se viene apreciando en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, este fenómeno por lo que la población percibe en un 92.2% que es muy probable que en el futuro también se dé y solo el 7.8% manifiesta que es poco probable la presencia de sequías extensas.

Como se pudo analizar anteriormente la biodiversidad es una fuente inagotable de recursos para la seguridad alimentaria de la población de las comunidades donde se encuentra la investigación, muchas familias obtienen recursos de los ecosistemas existentes en sus comunidades y que les permite satisfacer sus principales necesidades, y en estos últimos años ha venido generándose cambios en los ecosistemas lo que viene provocando cambios en la flora y fauna de las zonas, el 62.7% de la población manifiesta que es muy probable que existan cambios en la biodiversidad incluso estos cambios genere pérdidas, el 37.3% manifiesta que es poco probable pero de alguna manera se viene distorsionando la biodiversidad en sus comunidades.

La disponibilidad de recursos necesarios para satisfacer las necesidades de los pobladores se basa esencialmente en la actividad agropecuaria y la biodiversidad

existente en las comunidades campesinas, y que estos a su vez son base fundamental de la dieta diaria de los pobladores de la zona, conocer su percepción de que estos recursos disminuirán en el futuro se hace necesario, el 58.4% manifiesta que es muy probable que ocurra una disminución de la disponibilidad de recursos, pero el 41.6% tiene una percepción que es poco probable que se de este hecho.

La migración de la población a lugares donde se sientan mas protegidos donde existan posibilidades de desarrollarse y/o satisfacer sus necesidades es un problema que sucede en las zonas rurales del Perú y especialmente en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, este hecho es muy preocupante, el 57.8% de la población manifiesta que este fenómeno social se pueda dar, en cambio el 23.5% dice que es poco probable, pero el 18.7% manifiesta que no se dará por que la población cuenta con recursos suficientes para poder seguir habitando en sus comunidades campesinas.

En el futuro la erosión de los suelos será un tema muy preocupante, no solo por el uso de insumos químicos en la producción sino por la existencia de fenómenos climáticos adversos que malogran los suelos, es así que el 57.8% manifiesta que este fenómeno es muy probable que se dé, en cambio el 42.2% no se encuentra muy convencido para que este hecho se presente en el futuro.

Uno de los grandes problemas en las zonas rurales son la quema de praderas provocados por los mismos productores con la idea de fertilizar sus suelos, y que estos a su vez generan incendios, otro fenómenos es también el calentamiento global que por extensas sequias y aumento de las temperaturas generan incendios, en el futuro de acuerdo a las percepciones de los pobladores es que es muy probable que se presente (65.7%), el 34.3% manifiesta que es poco probable la presencia de estos incendios.

La experiencia de hoy nos puede reflejar que podría pasar en el futuro, el aumento de temperatura que viene sufriendo nuestro planeta se aprecia en los cambios de temperatura en las comunidades campesinas, generando grandes problemas en la

agricultura y la biodiversidad, el 90.7% de la población manifiesta que se dará en los próximos años este fenómeno y el 9.3% es poco probable que se dé.

**Cuadro N°. 58. Percepción de los efectos del cambio climático en el futuro**

	Lluvias torrenciales	Sequias más extremos	Pérdida de biodiversidad	Disponibilidad de recursos	Movimientos migratorios	Erosión de los suelos	Incendios	Aumentará la temperatura
Muy probable	34.9	92.2	62.7	58.4	57.8	57.8	65.7	90.7
Poco probable	65.1	7.8	37.3	41.6	23.5	42.2	34.3	9.3
Nada probable					18.7			
Ns/Nc								
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

**p. Frente a los eventos adversos del cambio climático.**

Las percepciones de los pobladores nos dan una conclusión, que se debe tomar en cuenta el cambio climático en vista que viene generando problemas en la producción y la seguridad alimentaria, el 100% de los entrevistados manifiestan que se generar acciones que mitiguen los cambios que se vienen dándose con la única finalidad de proveer mayor cantidad de alimentos obtenidos de la producción agropecuaria y así asegurar la seguridad alimentaria de la población.

**Cuadro N°. 59. Deberían tomarse medidas para frenar el cambio climático**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	166	100.0
SISTEMA	10	
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

#### q. Acciones a realizar para contrarrestar el cambio climático

Estas acciones se deben realizar generalmente en proyectos de inversión pública que permita reducir la contaminación existente, otro factor debe ser la utilización de energía renovable, reciclar y eliminación de los residuos generados por la actividad económica y la misma población.

El 62.2% de la población manifiesta que una de las actividades ha priorizar es la reducción de la contaminación, el 1.8% la utilización de energía renovable, el 17.1% se debe priorizar el reciclaje de material orgánico y no orgánico y el 18.9% la eliminación de residuos generados en la población, son aspectos que se debe tomar en cuenta para proteger el medio ambiente.

**Cuadro N°. 60. Qué propone usted**

	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
REDUCIR LA CONTAMINACIÓN	102	62.2
UTILIZAR ENERGIA RENOVABLE	3	1.8
RECICLAR	28	17.1
ELIMINADORES DE RESIDUOS	31	18.9
<b>TOTAL</b>	<b>164</b>	<b>100.0</b>
SISTEMA	12	
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

De acuerdo a los resultados anteriores, a los entrevistados se les hizo conocer dos frases “ME INTERESA LO JUSTO, PERO QUE NO ME AGOBIEN CON EL AHORRO DE ENERGÍA, LOS FOCOS Y LO QUE CONTAMINAN LOS AUTOS” y “ES UN TEMA QUE ME INTERESA, Y YA HE TOMADO MEDIDAS PARA COMBATIRLO (AHORRO ENERGIA, AGUA, SEPARO LOS RESIDUOS)”, estas preguntas van en el sentido si los pobladores están conscientes del cambio climático y de las acciones que se debe realizar para combatirlo, en relación a la primera frase el 51.8% manifiesta que es necesario combatir el cambio climático y que otros son los responsables en combatirlo, en relación a la segunda frase se

tiene un 48.2% donde el poblador está consciente del cambio climático y realiza algunas acciones por lo que participa en acciones propias para combatir dicho problema.

**Cuadro N°. 61. En cuanto al cambio climático y la lucha para combatirlo (selecciones la frase que se acerque más a su opinión sobre el tema)**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ME INTERESA LO JUSTO, PERO QUE NO ME AGOBIEN CON EL AHORRO DE ENERGÍA, LOS FOCOS Y LO QUE CONTAMINAN LOS AUTOS	86	51.8
ES UN TEMA QUE ME INTERESA, Y YA HE TOMADO MEDIDAS PARA COMBATIRLO (AHORRO ENERGIA, AGUA, SEPARO LOS RESIDUOS)	80	48.2
TOTAL	166	100.0
SISTEMA	10	
TOTAL	176	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

## 5.2. Pruebas de hipótesis

Para responde la primera hipótesis específica de: “La producción agrícola es afectada por la presencia de nuevas plagas y enfermedades, incremento de la temperatura promedio, la erosión de los suelos agrícolas etc., con consecuencias directas en la disminución de los rendimientos de los cultivos agrícolas en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchíña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes”, se toma en cuenta dos variables dentro del análisis, la primera si los pobladores conocen sobre el cambio climático (esta variable se analiza con la finalidad de recibir una adecuada percepción de los encuestados acerca de los efectos que esta tiene sobre el comportamiento del lugar donde habita); y si han apreciado

cambios y/o diferencias entre los cultivos actuales y los de hace algunos años (si nuestra hipótesis es analizar los efectos que viene generando el cambio climático en la producción agropecuaria).

Se puede apreciar en el cuadro siguiente, los que conocen que es el cambio climático; el 100% de estos manifiestan que, si aprecian cambios en los rendimientos, las cosechas y las extensiones de producción agrícola lo que ha conllevado en estos últimos años se vean perjudicados por la escasez de lluvias (sequias), o en algunas temporadas exceso de lluvias, así como la aparición de nuevas plagas y enfermedades; aquellas personas entrevistadas que no conocen sobre el cambio climático, manifiestan su percepción que si hubo cambios en la producción agropecuario que ellos practican; un caso importante de analizar es que algunos encuestados manifiestan que en algo conocen que hay o hubo variaciones en el clima, del 100% de tienen esta percepción, el 97.6% manifiestan que pueden apreciar que existen cambios en su producción tanto agrícola como pecuaria, pero también hay un segmento de la población el 2.4% quienes manifiestan que no aprecian cambios y que todo sigue igual.

**Cuadro N°. 62. Ha apreciado diferencias entre los cultivos actuales y los de hace algunos años atrás**

Sabe que es el cambio climático			Frecuencia	Porcentaje
Si	Válido	Si	83	100.0
No	Válido	Si	7	100.0
Algo	Válido	Si	82	97.6
		No	2	2.4
		Total	84	100.0

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Del total de encuestados, aquellas personas que perciben que su producción pecuaria y agrícola ha disminuido durante los últimos años manifiestan que un factor determinante es la aparición de nuevas plagas y enfermedades en la producción, así como disminución de la frontera agrícola lo que vienen generando menos cosechas, es así que podemos afirmar que del 100% que manifestaron que

conocen de un cambio climático, y que su producción ha disminuido como consecuencia de la existencia de mayor plagas, esta afirmación es percibida por el 42.2%, en cambio el 57.8% manifiesta que las cosechas han disminuido ya que ahora cosechan en menor proporción puesto que los rendimientos han disminuido así como ahora las cosechas se realizan en menores áreas por la disminución de las lluvias en los últimos años. Asimismo, aquellas personas que manifiestan que no perciben un cambio climático, pero han visto que en los últimos años ha venido disminuyendo su producción agropecuaria debido a la existencia de plagas y enfermedades que representan el 57.1% así como menos cosechas que viene a ser el 42.9%. Otro segmento de la población encuestada viene a ser aquellos que tienen algún tipo de percepción sobre el cambio climático, estos manifiestan en un 34.1% que sienten mayor presencia de plagas y enfermedades en la producción agrícola sobre todo en la producción de papa y maíz donde aparecieron nuevas plagas o estas se han incrementado en los últimos años, asimismo se tienen la presencia de enfermedades como la fiebre al ganado existente en la zona como a los animales menores y de corral.

**Cuadro N°. 63. Cuáles son las diferencias**

<b>Sabe que es el cambio climático</b>			<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Si	Válido	Mas plagas y enfermedades	35	42.2
		Menos cosechas	48	57.8
		Total	83	100.0
No	Válido	Mas plagas y enfermedades	4	57.1
		Menos cosechas	3	42.9
		Total	7	100.0
Algo	Válido	Mas plagas y enfermedades	28	34.1
		Menos cosechas	54	65.9
		Total	82	100.0
	Perdidos	Sistema	2	
	Total		84	

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.



Para comprobar la segunda hipótesis específica. “La seguridad alimentaria se ve afectado negativamente por el cambio climático, que genera la pérdida de biodiversidad y ecosistemas de la zona, disminución en la producción agropecuaria, deforestación de bosques nativos, y pérdida de la cultura alimentaria local, en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes”, se ha realizado el análisis a través de las preguntas conocimiento de la cambio climático y si en los últimos años su dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático; se tiene entendido que la actividad agropecuaria y la biodiversidad existente en la zona son fuente de alimento e ingresos para los pobladores de la zona. Un factor que en estos últimos años se puede apreciar en las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes es que no hay una cultura de proteger el medio ambiente, se realizan indiscriminadamente quema de pastos naturales con la falsa finalidad de fertilizar el suelo que esta acción en algunos casos han generado incendios de los montes y/o praderas de las comunidades campesinas afectando así el ecosistema de la zona, el no aprovechamiento del recurso agua es otro factor que influye grandemente en los rendimientos de la producción y que estos afectan directamente en los productos que deben ser consumidos luego por los pobladores, asimismo existen otros factores propios de la zona que perjudican el cuidado del medio ambiente.

De acuerdo a los resultados que se muestran a continuación, se muestra que el 100% manifiestan que la dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático y esto ha repercutido en la nutrición de los pobladores especialmente en niños y ancianos de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes

**Cuadro N°. 64. En los últimos años su dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático**

<b>Sabe que es el cambio climático</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>
	Datos perdidos	2	
Si	Si	83	100.0
No	Si	7	100.0
Algo	Si	84	100.0

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchina, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Este cambio de la dieta alimentaria se debe esencialmente a que la producción agrícola y pecuaria viene siendo reemplazado por los productos industrializados, en vista que los cultivos agrícolas y el ganado existen ha disminuido; de acuerdo a la información que se presenta a continuación se aprecia que el 62.7% manifiesta que no hay mucha producción agrícola y el 37.3% tiene la percepción que se adquiere en mayores volúmenes productos industrializados. Aquellas personas que manifiestan que no perciben un cambio climático, pero que si ha cambiado su dieta alimentaria manifiestan que esto se debe a que ha disminuido la producción agrícola y pecuaria; también se tiene a un segmento de la población que manifiestan en algo se siente el cambio climático y esto viene afectando a la dieta alimentaria por una disminución de la producción agrícola en un 91.7%, en cambio el 8.3% manifiesta que este cambio climático afecta en la producción pecuaria y esta a su vez en la seguridad alimentaria de la población.

**Cuadro N°. 65. Cómo cambio su dieta alimenticia**

<b>Sabe que es el cambio climático</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
.	Datos perdidos	2	
Si	No hay mucha producción agrícola	52	62.7
	Se adquiere más productos industrializados	31	37.3
	Total	83	100.0
No	No hay mucha producción agrícola	6	85.7
	No hay mucha producción pecuaria	1	14.3
	Total	7	100.0
Algo	No hay mucha producción agrícola	77	91.7
	No hay mucha producción pecuaria	7	8.3
	Total	84	100.0

FUENTE. Encuesta realizada a pobladores de las comunidades campesinas Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichhua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca, fecha: junio, julio y agosto del 2016.

Para explicar la tercera hipótesis específica de “El cambio climático viene generando problemas en la agricultura y seguridad alimentaria y los gobiernos locales de la provincia de Aymaraes y distritales Apu Sahuaraura y Yanaca, no generan propuestas de inversión que conlleve a mitigar los efectos adversos de la naturaleza”

Se toma en cuenta primeramente cuales son los presupuestos que manejan cada uno de estas municipalidades tanto provincial como distrital de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, es así que durante los años 2011 al 2016, el Municipio distrital de Justo Apu Sahuaraura son ínfimos llegando como máximo a un presupuesto de 2'042,463 soles para el año 2014, como también tuvo ingresos menores como en el año 2012 que fue de 795,924 soles, estos presupuestos tan escasos que tienen no permiten generar proyectos de inversión que busquen mejorar la producción agropecuaria como preservar el medio ambiente buscando siempre la seguridad alimentaria en las comunidades campesinas de del distrito de Justo Apu Sahuaraura.

Los presupuestos del municipio distrital de Yanaca también tienen un comportamiento casi similar al de la municipalidad de Justo Apu Sahuaraura, de acuerdo a la información de la consulta amigable del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en el año 2015 el presupuesto modificado para este municipio fue de 898,850 soles, pero al 15 de noviembre del 2016 la asignación presupuestal es de 8'108,691 soles cifra record dentro del periodo 2011 al 2015.

**Cuadro N°. 66. Presupuesto Modificado provincia de Aymaraes y distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca (2011-2016)**

Municipalidad	PRESUPUESTO INSTITUCIONAL MODIFICADO					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016 *
Departamento APURIMAC	320,070,874	473,048,091	602,786,929	799,924,024	907,064,302	1,068,698,472
Provincia AYMARAES	28,806,159	39,391,447	54,315,136	65,870,332	69,568,076	72,157,583
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYMARAES - CHALHUANCA	5,003,579	16,136,059	21,414,685	19,860,409	28,399,861	14,776,276
MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	1,036,263	795,924	1,598,182	2,042,463	1,011,923	853,166
MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE YANACA	3,056,502	1,395,457	1,165,276	1,013,302	898,850	8,108,691

\* Asignación al 15 de noviembre del 2016.

Fuente: MEF. - Consulta amigable.

En el cuadro anterior se ha apreciado los montos asignados (Presupuesto Institucional Modificado -PIM) a las municipalidades distritales de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca durante el periodo 2011-2016, pero lo sorprendente es que a pesar de contar con escasos recursos estos no son aprovechados (gastados en su totalidad dentro del año fiscal correspondiente). En el caso del distrito de Justo Apu Sahuaraura en el 2015 en donde se ha tenido un gasto mayor del 84.3%, pero el año 2013 solo se ha gastado más de la mitad 54.8%, se puede deducir que no hay capacidad de gasto; si analizamos el caso del distrito de Yanaca es peor aún, en vista que el presente año (mes de noviembre) solo se ha gastado el 9.4% del total de su presupuesto, y su mayor ejecución fue el año 2014 con un 90.8%. Se hace este análisis en vista que se ha podido apreciar que estos dos municipios no cuentan con iniciativas de inversión pública y/o privada que mejore las condiciones de vida la población a partir de mejorar la producción agropecuaria y/o la conservación del medio ambiente.

**Cuadro N°. 67. Avance de ejecución presupuestal provincia Aymaraes y distritos Justo Apu Sahuaraura y Yanaca (2011-2016)**

Municipalidad	AVANCE % DEL PRESUPUESTO					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Departamento APURIMAC	71.4	70.7	65.0	60.8	47.1	50.9
Provincia AYMARAES	78.4	55.3	66.0	70.5	69.0	47.5
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYMARAES - CHALHUANCA	78.8	31.6	72.7	79.4	64.7	77.0
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	88.9	68.0	54.8	82.0	84.3	69.2
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANACA	82.0	81.1	62.5	90.8	88.9	9.4

Fuente: MEF. - Consulta amigable.

En el cuadro siguiente se tiene la relación de proyectos dentro del sector Medio Ambiente solo se tiene 5 iniciativas de inversión, pero que es compartido a nivel de cuenca y microcuenca, en el caso que los proyectos en el sector agropecuario se tiene 8 proyectos de riego en el distrito de Justo Apu Sahuaraura y 6 en el distrito de Yanaca que también es de riego en su totalidad. De la lista que se muestra los gobiernos locales en su gran mayoría fueron ejecutados por los gobiernos locales distritales y/o provincial; de acuerdo a lo que se puede observar los gobiernos locales y regional no priorizan en invertir en la seguridad alimentaria de las comunidades campesinas de su jurisdicción.

**Cuadro N°. 68. Proyectos propuestos para los distritos de Yanaca y Justo Apu Sahuaraura para presentación del medio ambiente y agricultura**

PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA	MONTO DE INVERSION	SECTOR	NIVEL DE GOBIERNO	FECHA DE INSCRIPCION BANCO DE PROYECTOS
RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MICROCUENCA ANTABAMBA BAJA DE LA PROVINCIA DE AYMARAES - REGION APURIMAC	S/. 9,992,028	AMBIENTE	GOBIERNO REGIONAL APURIMAC	10/07/2013
MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN COMUNAL PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD FORESTAL EN 20 MICROCUENCAS Y 4 SUB CUENCAS DE LA REGIÓN APURÍMAC	S/. 9,987,691	AMBIENTE	GOBIERNO REGIONAL APURIMAC	06/09/2013
MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL EN LA ACTIVIDAD FORESTAL EN 20 MICROCUENCAS Y	S/. 9,542,173	AMBIENTE	GOBIERNO REGIONAL APURIMAC	29/04/2014

04 SUB CUENCAS DE LA REGIÓN APURÍMAC				
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO AMBIENTAL DE REGULACIÓN HÍDRICA DE LAS PRADERAS NATURALES ALTOANDINOS EN LA UNIDAD HIDROGRÁFICA DEL RIO ANTABAMBA - REGIÓN APURÍMAC	S/. 8,419,249	AMBIENTE	GOBIERNO REGIONAL APURIMAC	11/12/2014
MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA UNIDAD HIDROGRAFICA DEL RÍO ANTABAMBA, REGIÓN APURÍMAC	S/. 4,503,276	AMBIENTE	GOBIERNO REGIONAL APURIMAC	26/11/2014
<b>PROYECTOS EN EL DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA</b>				
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA PARA RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE VISCACHAYOCC, AMOCA, CHECCASA, ACCOLLANCCA, PICHIHUA Y CHINCHIÑA, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 3,794,110.00	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	12/06/2014
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE PACSICA, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 1,807,865.00	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	27/06/2016
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA LOCALIDAD DE CHECCASA ,, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 1,066,308.97	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	29/02/2016
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA LOCALIDAD DE CHECCASA, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 1,066,308.97	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	26/02/2016
INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA COMUNIDAD DE AMOCA, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 790,670.00	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	21/02/2014
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA COMUNIDAD DE PICHIHUA, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 758,527.73	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	21/12/2015

MEJORAMIENTO CANAL DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CHECCASA-SECTORES AYACCOÑA, ERCCEÑA EN EL ., DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 364,359.47	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	29/02/2016
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE PICHIHUA, DISTRITO DE JUSTO APU SAHUARAURA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 350,166.31	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JUSTO APU SAHUARAURA	25/04/2012
<b>PROYECTOS EN EL DISTRITO DE YANACA</b>				
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO HUAYUNCULLCO - CCOCHAPATA DE LAS LOCALIDADES DE PARANCAY Y SARAICA, DISTRITO DE YANACA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 1,710,567.00	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANACA	26/11/2015
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO FULLURI - HANTUPAMPA DE LA LOCALIDAD DE TUMIRE, DISTRITO DE YANACA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 563,384.24	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANACA	11/02/2016
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO ATUMPACCHA EN LA COMUNIDAD DE YANACA, DISTRITO DE YANACA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 522,258.72	AGROPECUARIA	PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL - AGRORURAL	14/03/2016
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO TUMIRE, DISTRITO DE YANACA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 400,318.11	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANACA	13/03/2016
MEJORAMIENTO DE LOS CANALES DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE TUMIRE -, DISTRITO DE YANACA - AYMARAES - APURIMAC	S/. 344,106.00	AGROPECUARIA	MIDIS- FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL - FONCODES	06/07/2012
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MATARAY EN LA COMUNIDAD DE YANACA, DISTRITO DE YANACA, PROVINCIA DE AYMARAES - APURIMAC	S/. 276,957.75	AGROPECUARIA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYMARAES	13/02/2013

Fuente: MEF.- Consulta amigable.

## CONCLUSIONES

1. En las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, el 100% de los pobladores cultivan y crían ganados con la finalidad de alimentarse y asegurar la dieta alimentaria para los integrantes de su familia, los efectos del cambio climático han generado disminución en los rendimientos de la producción y un mayor consumo de productos industrializados.
2. El 100% de los pobladores manifiestan que conocen los efectos del cambio climático el 47.7% tienen un conocimiento claro, el 4.0% no conoce que es el cambio climático y el 48.3% tiene referencias sobre el cambio climático, de estos porcentajes el 100% manifiesta que su producción en los últimos años ha variado, generando bajos rendimientos, disminución de áreas cultivables.
3. Del 100% que manifestaron que tienen un claro conocimiento del cambio climático, el 62.7% manifiesta que no hay mucha producción agrícola y el 37.3% tiene la percepción que se adquiere en mayores volúmenes productos industrializados, en cambio los que desconocen que existe un cambio climático el 100% manifiesta que la producción agrícola y pecuaria ha disminuido y del 100% que tienen un conocimiento sobre cambio climático manifiestan que la producción agrícola ha disminuido en un 91.7%, en cambio el 8.3% manifiesta que se ha visto afecta la producción pecuaria y esta a su vez en la seguridad alimentaria de la población.
4. Los gobiernos locales como el regional solo tienen 5 iniciativas de inversión en el sector de medio ambiente y en el sector agropecuario solo se tiene iniciativas de inversión en riesgo, es así que se tiene 8 proyectos en el distrito de Justo Apu Sahuaraura y 6 en el distrito de Yanaca, por lo que la conservación del medio ambiente y la generación de conocimientos para el sector agropecuario no son prioridad en dichos distritos.



## RECOMENDACIONES

1. La población de las comunidades campesinas de Checcasa, Chinchiña, Pacsica, Pichihua y Tumire de los distritos de Justo Apu Sahuaraura y Yanaca de la provincia de Aymaraes, son eminentemente agropecuarios y se alimentan de su producción, el cambio climático viene generando grandes daños en su dieta alimenticia por lo que el Estado a partir de los gobiernos locales, regionales y nacionales deberán generar estrategias que busque mejorar las condiciones de vida de la población.
2. La población conoce los efectos que se viene dando por efectos del cambio climático, por lo que se deberá generar resiliencia (fortalecimiento de capacidades, prever otras actividades económicas de la población) para mitigar los efectos adversos.
3. La población en los últimos años viene sustituyendo los productos agropecuarios con los industrializados en su dieta alimenticia, el Estado a partir de sus dependencias de salud y nutrición deberán generar acciones que conlleve a prevenir la desnutrición en niños menores de 5 años y enfermedades como causa de una inadecuada alimentación.
4. Los gobiernos locales y regionales deberán impulsar un paquete de inversiones en los sectores de medioambiente y agricultura con la finalidad de mitigar los efectos que se vienen dando como causa del cambio climático

## BIBLIOGRAFÍA

- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURAD e EE.UU. (USDA), evaluar el estado del suelo y el agua recursos. La primera evaluación realizada 1980 RCA (Putnam, Williams, y Sawyer, 1988).
- GALINDO LUIS M. en “la economía del cambio climático en México” Síntesis (2009).
- J. NEBEL Y R.T. WRIGTH: Ciencias Ambientales: Ecología y Desarrollo Sostenible. Madrid, Ed. Prentice Hall, 1999.
- JACQUES DIOUF, cambio climático y seguridad alimentaria: un documento marco (FAO), Roma 2007.
- JORGE GONZALES U. Y ROBERTO VELASCO H. “Evaluación del cambio climático sobre el valor económico del suelo un sistema agrícola de Chile” mayo 2007) disponible en web <http://www.inia.cl/at/v68n1/pdf/art6esp.pdf>- Bajado 15/02/10
- JORGE PAREDES. Artículo del diario el Comercio, escrito por
- LEFF ENRIQUE. Ecología y capital. México, Ed. XXI. 2007.
- MARTINEZ, Julia y FERNANDEZ BREMAUNTZ, Adrian, Cambio Climático: una visión desde México, editado por la secretaria de medio ambiente y Recursos naturales, Instituto nacional de Ecología, México 2014.
- MENDELSON R Y SEO NIGGOL MUNASINGHE M (2005) “Climate change and agriculture in Sri lanka
- PIDAASA PERU, Marco de orientación conceptual en agricultura sostenible, seguridad y soberanía alimentaria con enfoque de genero, editorial Brot fur die Welt, Lima Perú. Pp.
- RAMÍREZ D.Y OTROS (2010): “Belice: Efectos del cambio climático Sobre la agricultura” CEPAL-CCAD-DEFID- NACIONES UNIDAS – MEXICO .junio 2010.
- RIECHMANN, JORGE. Comerse el Mundo. Madrid, Ediciones del Genal, 2005
- SEBASTIAN RAMON A. Y RODRIGUEZ B. JOSÉ E. (1978): “Análisis Económico de las funciones de producción agrícola. Una aplicación al cultivo del trigo”. Universidad politécnica de Madrid.

## **WEBGRAFIA**

- [www.earthaction.org/es/archive/97-08-cich/background.html](http://www.earthaction.org/es/archive/97-08-cich/background.html)
- <http://www.20minutos.es/noticia/305988/0/efectos/cambio/climatico/>
- [http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html)
- [http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/pollution\\_climate\\_change.html&lang=sp](http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/pollution_climate_change.html&lang=sp)
- <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-suelo>

# ANEXOS

**PRODUCCION AGRICOLA  
DISTRITOS DE APU SAHUARAURA Y  
YANACA**

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO APU SAHUARAURA AÑO 2011**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (S'/kg)	Rend. (tn/Ha)
	365	243.7	477.53	0.55	1.96
ARVEJA GRANO SECO	4	0	0		
ARVEJA GRANO VERDE	3	1	2.5	0.70	2.50
CALABAZA	6	0	0		
CEBADA GRANO	26	25	18.5	0.66	0.74
FRIJOL GRANO SECO	30	27.2	25.98	1.23	0.96
HABA GRANO SECO	25	14.5	12.45	1.08	0.86
HABA GRANO VERDE	9	2	5	0.70	2.50
MAIZ AMARILLO DURO	45	21	21	0.60	1.00
MAIZ AMILACEO	107	74	62.8	0.52	0.85
MAIZ CHOCLO	12	4	18.2	0.77	4.55
OCA	9	4	17.5	0.43	4.38
OLLUCO	20	14	70	0.42	5.00
PAPA	33	25	198	0.41	7.92
QUINUA	4	4	4	2.60	1.00
TRIGO	30	28	21.6	0.66	0.77
ZAPALLO	2	0	0		

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurímac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO YANACA AÑO 2011**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (S'/kg)	Rend. (tn/Ha)
	468	378.5	1312.4	0.49	3.47
ARVEJA GRANO SECO	4	2	1.8	0.70	0.90
ARVEJA GRANO VERDE	3	1	2.2	0.41	2.20
CALABAZA	5	1	9.4	0.20	9.40
CEBADA GRANO	11	11	10	0.75	0.91
FRIJOL GRANO SECO	23	22	32	1.50	1.45
HABA GRANO SECO	30	24	23	0.80	0.96
HABA GRANO VERDE	7	4	8	0.39	2.00
MAIZ AMILACEO	218	180	185	0.60	1.03
MAIZ CHOCLO	8	8	36	0.38	4.50
OCA	9	0	0		
OLLUCO	45	43	380	0.45	8.84
PAPA	72	58.5	600	0.40	10.26
QUINUA	5	5	5	1.35	1.00
TRIGO	28	19	20	0.75	1.05

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurímac - Oficina de información agraria

PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO APU SAHUARAURA AÑO 2012

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	365	362	924.7	0.54	2.55
ARVEJA GRANO SECO	4	4	2.6	1.20	0.65
ARVEJA GRANO VERDE	3	3	5.8	1.10	1.93
CALABAZA	6	6	36	0.20	6.00
CEBADA GRANO	30	30	21	0.60	0.70
FRIJOL GRANO SECO	24	24	28.8	1.96	1.20
HABA GRANO SECO	25	25	17.5	1.17	0.70
HABA GRANO VERDE	9	9	22	0.72	2.44
MAIZ AMARILLO DURO	45	44	44	0.70	1.00
MAIZ AMILACEO	104	104	81.3	0.52	0.78
MAIZ CHOCLO	11	11	49.5	0.57	4.50
OCA	9	9	46	0.40	5.11
OLLUCO	20	20	141	0.43	7.05
PAPA	33	33	387	0.45	11.73
QUINUA	3	3	2.7	2.00	0.90
TRIGO	35	35	21.5	0.67	0.61
ZAPALLO	4	2	18	0.20	9.00

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO YANACA AÑO 2012

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	464	421	1357.5	0.54	3.22
ARVEJA GRANO SECO	6	4	2.8	1.30	0.70
ARVEJA GRANO VERDE	5	3	6.85	0.82	2.28
CALABAZA	5	5	33.5	0.17	6.70
CEBADA GRANO	18	10	7.25	0.63	0.73
CHOCHO O TARHUI GRANO SECO	3	0	0		
FRIJOL GRANO SECO	15	10	12	1.50	1.20
HABA GRANO SECO	35	30	22	1.09	0.73
HABA GRANO VERDE	7	7	17.1	0.80	2.44
MAIZ AMILACEO	215	215	162.75	0.66	0.76
MAIZ CHOCLO	11	8	36	0.63	4.50
OCA	9	9	47	0.42	5.22
OLLUCO	30	17	109	0.71	6.41
PAPA	72	72	879	0.46	12.21
QUINUA	3	3	2.25	1.57	0.75
TRIGO	28	28	20	0.94	0.71
ZAPALLO	2	0	0		

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO APU SAHUARAURA AÑO 2013**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	334	305	825.49	0.54	2.71
ARVEJA GRANO SECO	3	3	1.8	1.00	0.60
ARVEJA GRANO VERDE	2	2	4	1.00	2.00
CALABAZA	7	5	32	0.24	6.40
CEBADA GRANO	32	32	20.8	0.60	0.65
FRIJOL GRANO SECO	7	7	6.9	2.50	0.99
HABA GRANO SECO	22	22	15.05	1.00	0.68
HABA GRANO VERDE	7	7	14	0.80	2.00
MAIZ AMARILLO DURO	48	45	42	0.70	0.93
MAIZ AMILACEO	110	90	68	0.50	0.76
MAIZ CHOCLO	11	10	43	0.54	4.30
OCA	6	5	24.5	0.50	4.90
OLLUCO	20	20	119	0.50	5.95
PAPA	30	30	382.5	0.50	12.75
QUINUA	3	3	2.94	2.80	0.98
TRIGO	22	20	14	0.60	0.70
ZAPALLO	4	4	35	0.28	8.75

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO YANACA AÑO 2013**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	507	401	1411.55	0.73	3.52
ARVEJA GRANO SECO	6	6	5.4	0.90	0.90
ARVEJA GRANO VERDE	7	5	14.1	0.80	2.82
CALABAZA	3	3	16.5	0.35	5.50
CEBADA GRANO	24	24	20.4	0.64	0.85
CHOCHO O TARHUI GRANO	3	3	3	1.30	1.00
FRIJOL GRANO SECO	15	15	22.5	1.80	1.50
HABA GRANO SECO	39	35	28	1.10	0.80
HABA GRANO VERDE	8	7	17	0.80	2.43
MAIZ AMILACEO	255	180	152.5	1.29	0.85
MAIZ CHOCLO	16	11	49.5	0.73	4.50
MASHUA O IZANO	2	0	0		
OCA	8	5	30	0.60	6.00
OLLUCO	30	30	180	0.70	6.00
PAPA	65	65	845	0.60	13.00
QUINUA	4	3	2.4	1.50	0.80
TRIGO	20	7	5.25	1.60	0.75
ZAPALLO	2	2	20	0.35	10.00

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria



**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO APU SAHUARAURA AÑO 2014**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	<b>365</b>	<b>340</b>	<b>942.6</b>	<b>0.60</b>	<b>2.77</b>
ARVEJA GRANO SECO	4	3	2.7	1.00	0.90
ARVEJA GRANO VERDE	2	2	4.5	0.92	2.25
CALABAZA	7	7	48.5	0.30	6.93
CEBADA GRANO	35	35	35	0.96	1.00
FRIJOL GRANO SECO	4	4	4.8	2.50	1.20
HABA GRANO SECO	24	22	22	1.27	1.00
HABA GRANO VERDE	9	7	18.1	1.57	2.59
MAIZ AMARILLO DURO	50	48	72	0.83	1.50
MAIZ AMILACEO	110	108	97.2	0.60	0.90
MAIZ CHOCLO	12	11	48.2	0.53	4.38
OCA	6	6	30	0.40	5.00
OLLUCO	22	20	140	0.40	7.00
PAPA	38	25	362.5	0.50	14.50
QUINUA	2	2	2	2.90	1.00
TRIGO	38	38	36.1	0.99	0.95
ZAPALLO	2	2	19	0.30	9.50

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO YANACA AÑO 2014**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	<b>527.5</b>	<b>454</b>	<b>1593.6</b>	<b>0.72</b>	<b>3.51</b>
ARVEJA GRANO SECO	5	1	1	1.20	1.00
ARVEJA GRANO VERDE	7	7	18.8	0.96	2.69
CALABAZA	2	2	14	0.28	7.00
CEBADA GRANO	22	22	25.7	0.86	1.17
FRIJOL GRANO SECO	8	8	12	1.90	1.50
HABA GRANO SECO	39	39	51.5	2.02	1.32
HABA GRANO VERDE	13	8	27.5	1.18	3.44
MAIZ AMILACEO	263	209	298.8	0.88	1.43
MAIZ CHOCLO	18	16	71.6	0.53	4.48
MASHUA O IZANO	4	2	12	0.40	6.00
OCA	8	8	50	0.53	6.25
OLLUCO	22	17	112	0.85	6.59
PAPA	60	59.5	825.5	0.50	13.87
QUINUA	4	4	3.6	4.00	0.90
TRIGO	50.5	50.5	60.6	1.32	1.20
ZAPALLO	2	1	9	0.40	9.00

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO APU SAHUARAURA AÑO 2015**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	<b>371</b>	<b>313</b>	<b>857.5</b>	<b>0.62</b>	<b>2.74</b>
ARVEJA GRANO SECO	4	4	3.5	1.80	0.88
ARVEJA GRANO VERDE	2	0	0		
CALABAZA	9	5	34	0.30	6.80
CEBADA GRANO	38	38	33.4	1.20	0.88
FRIJOL GRANO SECO	12	0	0		
HABA GRANO SECO	25	24	23.1	1.00	0.96
HABA GRANO VERDE	9	0	0		
MAIZ AMARILLO DURO	52	45	63	1.00	1.40
MAIZ AMILACEO	90	85	78	0.80	0.92
MAIZ CHOCLO	12	7	30	0.46	4.29
OCA	7	4	16	0.50	4.00
OLLUCO	22	18	81	0.50	4.50
PAPA	40	38	438	0.50	11.53
QUINUA	4	2	2	3.50	1.00
TRIGO	42	42	46	0.78	1.10
ZAPALLO	3	1	9.5	0.30	9.50

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO YANACA AÑO 2015**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (¢/kg)	Rend. (tn/Ha)
	<b>530</b>	<b>486</b>	<b>1888.6</b>	<b>0.63</b>	<b>3.89</b>
ARVEJA GRANO SECO	4	4	4.4	1.50	1.10
ARVEJA GRANO VERDE	5	1	3	1.00	3.00
CALABAZA	2	0	0		
CEBADA GRANO	22	22	17.6	0.80	0.80
FRIJOL GRANO SECO	7	0	0		
HABA GRANO SECO	54	30	31	1.85	1.03
HABA GRANO VERDE	13	0	0		
MAIZ AMILACEO	263	263	311.8	0.92	1.19
MAIZ CHOCLO	26	14	62	0.58	4.43
MASHUA O IZANO	4	4	20	0.60	5.00
OCA	8	8	48	0.50	6.00
OLLUCO	24	22	150	0.85	6.82
PAPA	60	90	1200	0.49	13.33
QUINUA	9	3	2.1	3.50	0.70
TRIGO	23	23	20.7	0.87	0.90
ZAPALLO	6	2	18	0.40	9.00

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurimac - Oficina de información agraria

**PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO APU SAHUARAURA AÑO 2016**

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (S/ /kg)	Rend. (tn/Ha)
	<b>2715</b>	<b>287</b>	<b>1700.5</b>	<b>5.93</b>	<b>0.68</b>
ALFALFA	168	14	504	36.00	0.19
ARVEJA GRANO SECO	17	3	3.5	1.17	2.15
ARVEJA GRANO VERDE	7	2	5.5	2.75	1.40
CALABAZA	43	7	45	6.43	0.34
CAPULI	6	0	2		0.70
CEBADA GRANO	132	30	28.8	0.96	1.00
CHIRIMOYA	480	0	280		1.00
CHOCHO O TARHUI GRANO SECO	5	1	0.9	0.90	2.70
FRIJOL GRANO SECO	49	10	11.4	1.14	2.20
HABA GRANO SECO	149	24	23.1	0.96	1.76
HABA GRANO VERDE	39	9	28.1	3.12	0.80
LIMON SUTIL	48	2	9	4.50	0.70
LUCUMA	24	0	6.5		1.00
MAIZ AMARILLO DURO	169	30	51.1	1.70	1.00
MAIZ AMILACEO	484	43	48	1.12	1.18
MAIZ CHOCLO	44	10	105	10.50	1.00
MELOCOTONERO	24	0	12		0.70
NARANJO	24	2	14	7.00	0.70
OCA	44	8	38	4.75	0.50
OLLUCO	86	16	103.5	6.47	0.54
PALTO	120	6	42	7.00	1.36
PAPA	234	20	230.5	11.53	0.68
PERAL	12	1	7	7.00	0.50
QUINUA	45	7	7.3	1.04	2.20
TRIGO	160	33	40.3	1.22	1.23
TUNA	96	8	44	5.50	0.50
ZAPALLO	6	1	10	10.00	0.40

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurímac - Oficina de información agraria

PRODUCCION AGRICOLA DISTRITO YANACA AÑO 2016

DESCRIPCION PRODUCTO	TOTAL				
	Verde Actual (Ha)	Cosechas (Ha)	Produc. (tn)	Precio Ch. (S/ /kg)	Rend. (tn/Ha)
	1389	268	1108.11	828.78	0.19
ALFALFA	135	0	303	58.71	0.19
ARVEJA GRANO SECO	12	3	2.7	5.67	0.00
ARVEJA GRANO VERDE	5	2	5	7.00	0.00
CALABAZA	5	0	0	0.00	0.00
CEBADA GRANO	32	7	6.65	7.70	0.00
CEBOLLA	5	2	12.4	8.06	0.00
CHIRIMOYA	45	0	27.5	34.70	0.00
FRIJOL GRANO SECO	12	4	3.8	11.02	0.00
HABA GRANO SECO	100	23	21.85	48.07	0.00
HABA GRANO VERDE	17	7	20.7	26.91	0.00
MAIZ AMARILLO DURO	12	3	3	3.30	0.00
MAIZ AMILACEO	653	147	144.06	201.68	0.00
MAIZ CHOCLO	23	8	90.5	90.50	0.00
MANZANO	4.5	0.5	3.8	3.10	0.00
MELOCOTONERO	4.5	0.5	3.05	2.29	0.00
OCA	22	4	22.8	11.40	0.00
OLLUCO	41	8	48.8	24.40	0.00
PALTO	9	0	7.2	8.04	0.00
PAPA	86	24	272	179.72	0.00
QUINUA	8	2	1.8	7.56	0.00
TARA ROJA	27	0	11.5	23.00	0.00
TRIGO	40	8	8	10.40	0.00
TUNA	81	9	43	21.50	0.00
ZANAHORIA	5	3	19	15.85	0.00
ZAPALLO	5	3	26	18.20	0.00

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Apurímac - Oficina de información agraria

# ENCUESTA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
MAESTRIA EN ECONOMIA – MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

**ENCUESTA**

**I. DATOS GENERALES.**

**1.1. Localidad:**

- Yanaca
- Justo Apu Sahuaraura

**1.2. Genero**

- Masculino
- Femenino

1.3. Número de integrantes de la familia: .....

**1.4. Ocupación**

- Agricultores:
- Ganaderos:
- Agricultores y ganaderos:
- Otras profesiones:.....

**1.5. ¿Cuál es el nivel de estudio más alto cursado?**

- Sin nivel
- Inicial
- Primaria incompleta
- Primaria Completa
- Secundaria incompleta
- Secundaria completa
- Superior incompleta
- Superior Completa
- Post grado

**II. PRODUCCION AGRICOLA**

**2.1. ¿Cuáles son las cédulas de cultivo que practica en su actividad agrícola?**

Cedulas de Cultivo	Extensión (Has)	Costo (Has)	Rendimiento (Has)	Precio en chacra	Destino de la producción En %	
					Consumo	Comercialización
Cebada grano						
Frijol grano seco						
Maíz amiláceo						
Olluco						
Papa						
Quinua						
Trigo						

**2.2. ¿Qué tipo de ganado y/o animales menores cría usted y en qué cantidades.?**

Tipo de Ganado y/o animales menores	Cantidad	Costo de producción (Unidad aprox)	Precio en corral por unidad	Destino de la producción En %	
				Consumo	Comercialización
Vacuno					
Ovino					
Caprino					
Llamas					
Alpacas					
Cuyes					
Gallinas					
Patos					

### III. SEGURIDAD ALIMENTARIA

3.1. ¿Qué tipo de productos utiliza en la alimentación de su familia y de donde lo obtiene?

	Chacra	Mercado
Productos agrícolas		
Productos pecuarios		
Harinas		
Pescado		
Condimentos		
Productos industrializados (conservas, procesados)		
Arroz		

3.2. ¿La producción agropecuaria que obtiene los procesa para generar alimentos para su familia?

- Sí       No

**En caso si, que procesamiento da a su producción.**

Chuño	Moraya	Secado de productos	Molienda	Charqui	Queso	Otros, cuáles?

3.3. ¿En los últimos años su dieta alimentaria ha cambiado como efecto del cambio climático?

- Sí       No

**En caso sea si... por que**

- No hay mucha producción agrícola  
 No hay mucha producción pecuaria  
 Se adquiere más productos industrializados

### IV. CAMBIO CLIMATICO

4.1. ¿Sabe qué es el cambio climático y como afecta a la agricultura?

- No       Si       Algo

¿ En caso la respuesta fue si o algo, que importancia le daría a los siguientes problemas?

	Muy Poco	Poco	Regular	Mucho	Demasiado
Destrucción de la capa de ozono					
Contaminación del aire					
Cambio de temperatura					
Pérdida de biodiversidad					
Contaminación de los suelos					
Pocas lluvias.					
Lluvia ácida					

4.2. ¿Cree que hubo variación de temperatura respecto a otros años?

- Sí       No

4.3. ¿Hace usted algo por evitar el cambio climático?

- Sí       No

**En caso afirmativo exponer qué hace:**

- Consumir menos combustible.  
 No tirar desechos, plásticos de silos, No quemar las praderas, etc.  
 Reciclar.

4.4. ¿Ha apreciado diferencias entre los cultivos actuales y los de hace algunos años?

- Sí       No

**En caso afirmativo cuáles son:**

- Peor calidad.  
 Las cosechas salen antes.  
 Más plagas.

- Menos cosechas.

4.5. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que en estos últimos años aparecieron en la producción agrícola y pecuaria?.....

4.6. ¿Utilizan herbicidas o fungicidas en los cultivos?

- Sí  No

**En caso afirmativo decir de qué tipo:**

- Abonos químicos.
- Para matar malas hierbas
- Para evitar la existencia de “bichos”.

4.7. ¿En los últimos 5 años su producción a.?

- Disminuido  Incrementado  Sigue igual

4.8. ¿Ha observado cambios de comportamiento en sus animales? (alimentación, partos)

- Sí  No

**En caso afirmativo decir de qué tipo:**

- En los periodos de celo.
- Menos crías.
- Más partos.
- Menos leche.

4.8. ¿Genera más basura en la actualidad que antiguamente?

- Sí.  No:

4.9. ¿Realiza la selección de basura con el fin de reciclar?

- Siempre:  Nunca:  A veces:

4.12. Valoración de los bosques y montes de su zona en relación con el cambio climático.

- No aprecio diferencia a otras épocas, están como siempre
- Sí aprecio diferencias con relación a otras épocas como **(explicar cuáles brevemente)**

- Árboles que florecen antes.
- Más incendios.
- Menos animales.
- Menos vegetación.

4.13. Valoración de la calidad y el caudal de los ríos y manantiales de su zona.

- Buena
- Regular, menos agua, algo contaminada
- Mala, poca agua, muy contaminados, sucios y descuidados
- Otras

4.14. ¿Cómo cree que podría afectarle el cambio climático en el futuro?

	Muy probable	Poco probable	Nada probable	Ns/Nc
Provocará lluvias más torrenciales				
Favorecerá periodos de sequía más extremos				
Propiciará la pérdida de biodiversidad				
Influirá en la disponibilidad de recursos naturales				
Favorecerá los movimientos de migratorios de población				
Los suelos se erosionarán en mayor medida				
Habrán más incendios				
Aumentarán las temperaturas				

4.15. ¿Deberían tomarse medidas para frenar el cambio climático?

- Sí  No

**En caso afirmativo, proponer:**

- Reducir la contaminación.
- Utilizar energía renovable.
- Reciclar.
- Usar transporte público.
- Poner más depuradoras o eliminadores de residuos.



**4.16 En cuanto al cambio climático y la lucha para combatirlo... (Seleccione la frase que se acerque más a su opinión sobre el tema)**

- Es un tema que no me interesa, ahora está de moda y se pasará. Es mejor no hacer nada.
- Es un tema que me interesa poco, no me afecta directamente, ni me va a afectar, así que no hago nada al respecto.
- Me interesa lo justo, pero que no me agobien con el ahorro de energía, las bombillas y lo que contaminan los autos.
- Es un tema que me interesa, y ya he tomado medidas para combatirlo (ahorro energía, agua, separo los residuos, uso menos el auto,...)