

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS
ANCESTRALES EN EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum
tuberosum*) EN DOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

Proyecto de Investigación

AUTOR: DARÍO JAVIER PAUCAR BUÑAY

TUTOR: ING. MG. EDUARDO CRUZ

CEVALLOS – ECUADOR

2016

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

“El suscrito DARIO JAVIER PAUCAR BUÑAY, portador de la cédula número: 180491330-7, libre y voluntariamente declaro que el Informe Final del Proyecto de investigación titulado: “**FACTORES QUE INFLUYEN EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES EN EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN DOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**” es original, auténtico y personal.

En tal virtud, declaro que el contenido es de mi sola responsabilidad legal y académica, excepto donde se indica las fuentes de información consultadas”.

DARÍO JAVIER PAUCAR BUÑAY

DERECHO DE AUTOR

“Al presentar este Informe Final del Proyecto de Investigación titulado: “**FACTORES QUE INFLUYEN EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES EN EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN DOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**” como uno de los requisitos previos para la obtención del título de grado de Ingeniero Agrónomo, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la biblioteca de la facultad, para que este documento esté disponible para su lectura, según las normas de la universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este Informe Final, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de este informe final, o de parte de él”.

DARÍO JAVIER PAUCAR BUÑAY

“FACTORES QUE INFLUYEN EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES EN EL MANEJO DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*) EN DOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

APROBADO POR:

Ing. Mg. Eduardo Cruz T.

TUTOR

Dr. Pablo Pomboza

ASESOR DE BIOMETRÍA

INTEGRANTES DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN:

FECHA

.....

Ing. Mg. Hernán Zurita V.

PRESIDENTE

.....

Ing. Mg. Jorge Dobronski A.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Lic. Mg. Rafael Mera A.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTOS

Mi principal agradecimiento va dirigido a Dios, por ser mi guía en mis estudios, por permitirme cumplir todos mis objetivos y metas propuestas.

A mis padres Edmundo Paucar y Ana Buñay, que supieron brindarme sus enseñanzas su afecto e inculcarme a seguir siempre en cumplir con mis metas. A ustedes les debo todo lo que hoy soy.

Mis más sinceros agradecimientos al Ing. Mg. Eduardo Cruz por su valiosa ayuda en la dirección de este trabajo tan importante en mi carrera profesional.

De igual manera al Dr. Pablo Pomboza por ser mi asesor de biometría, redacción Técnica a la Ing. Mg. Marilú González

A la Universidad Técnica de Ambato, por ser un templo del saber, del cual me llevo mis más grandes recuerdos, y anécdotas vividas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, donde pude forjar todos mis conocimientos que me servirán en mi vida profesional.

DEDICATORIA

Acaba de concluir otra etapa de mi vida estudiantil, el camino que he recorrido hasta aquí, ha sido largo, y al llegar a la meta, involucró mucho sacrificio y dedicación, para que este sueño tan anhelado y esperado se ha convertido en una realidad.

Este presente trabajo va dedicado principalmente a Dios quien me fortaleció con salud, sabiduría y conocimientos en toda mi vida estudiantil, para hoy ver posible este sueño que parecía imposible.

A mis padres Edmundo y Ana por ser el pilar fundamental durante toda mi vida, por su grandiosa ayuda y apoyo incondicional, ya que sin ellos nada del presente habría sido posible.

A mis hermanos Gabriela, Sara y Kevin y a toda mi familia que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en los momentos que más los necesitaba.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	3
REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes Investigativos	3
2.2. Categorías Fundamentales o Marco Conceptual	4
2.2.1. Variable Independiente: Factores Externos	4
• Uso de Agroquímicos	5
• Asistencia Técnica	6
2.2.2. Variable Dependiente: Prácticas ancestrales	6
2.2.3. Cultivo de Papa	10
• Origen de la Papa	10
• Taxonomía	11
• Descripción Botánica de la Papa	11
- Raíz	11
- Tallo	12
- Rizomas	12
- Tubérculos	12
- Hojas	12
- Inflorescencias	12
- Fruto	13
• Factores Climáticos	13
- Clima	13
- Humedad	13
- Suelos	13
- Temperatura	14
CAPÍTULO III	15
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	15
3.1. Hipótesis	15
3.2. Objetivos	15
3.2.1. Objetivo General	15

3.2.2. Objetivos Específicos	15
CAPÍTULO IV	16
MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
4.1. Ubicación de la investigación	16
4.2. Caracterización del lugar	17
4.3. Equipos y materiales.....	18
4.3.1. Equipos.....	18
4.3.2. Materiales	18
4.4. Factores en estudio.....	18
4.4.1. Factores que inciden en las prácticas ancestrales	18
4.4.2. Ciclo agrofestivo.....	18
4.4.3. Saberes ancestrales	19
4.5. Recolección de la información	19
4.5.1. Selección de los informantes	19
4.5.2. Visita a granja de los informantes	20
4.5.3. Entrevista con el informante.....	20
4.5.4. Ciclo agrofestivo.....	20
4.6. Procesamiento de la información.....	21
CAPÍTULO V.....	22
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
5.1. FACTORES QUE INCIDEN EN LAS PRÁCTICAS ANCESTRALES.....	22
5.1.1. Manejo de semilla	22
5.1.2. Asociatividad de especies.....	24
5.1.3. Abonaduras.....	25
5.1.4. Labranza del suelo	26
5.1.5. Manejo de plagas y enfermedades	26
5.2. Ciclo Productivo	28
5.2.1. Ciclo agrofestivo del cultivo de papa.....	28
5.2.2. Ritualidad en la siembra.....	30
5.2.3. Fases Lunares	32
5.2.4. Manejo climático.....	33
5.2.5. Uso y manejo de germoplasma de papa	35
5.3. Saberes ancestrales.....	39
5.3.1. Almacenamiento de semillas	39
5.3.2. Desinfección de semillas	40

5.3.3. Asociatividad de especies.....	41
5.3.4. Abonaduras	42
5.3.5. Labranza del suelo	43
5.3.6. Manejo de plagas y enfermedades.....	44
5.3.7. Uso de Variedades de Papas	45
5.3.8. Rotación de cultivos	46
5.3.9. Ritualidad de la siembra	47
5.3.10. Aplicación de las fases lunares.....	48
5.4. Sistematización de conocimientos ancestrales.....	50
CAPÍTULO VI	100
CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	100
6.1. Conclusiones	100
6.2. Bibliografía	102
6.3 Anexos	116
CAPÍTULO VII.....	121
PROPUESTA.....	121
7.1. Título	121
7.2. Datos Informativos.....	121
7.3. Antecedentes de la propuesta.....	121
7.4. Justificación	122
7.5. Objetivo.....	123
7.6. Análisis de factibilidad	123
7.7. Fundamentación.....	123
7.8. Metodología, Modelo operativo	123
7.9. Administración	124
7.10. Previsión de la evaluación	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las zonas en estudio	16
Figura 2. Almacenamiento de semillas de papa en las comunidades de Puñachisag y Apatug	22
Figura 3. Desinfección de semillas de papas en las comunidades en estudio.....	23
Figura 4. Asociatividad de especies en el cultivo de papas en las comunidades de Puñachisag y Apatug.....	24
Figura 5. Aplicación de abonaduras en las comunidades de Puñachisag y Apatug.	25
Figura 6. Forma de Labranza del suelo en las comunidades de Puñachisag y Apatug	26
Figura 7. Manejo de Plagas y Enfermedades en las comunidades de Puñachisag y Apatug	27
Figura 8. Ciclo agrofestivo del cultivo de papa de las comunidades en estudio.....	30
Figura 9. Ritualidad en la siembra en las comunidades de Puñachisag y Apatug ...	31
Figura 10. Fases lunares en las zonas de estudio	33
Figura 11. Precipitación promedio entre 1986 a 2014, elaborado con datos de la estación meteorológica de Querochaca.....	34
Figura 12. Temperatura promedio entre 1986 a 2014, elaborado con datos de la estación meteorológica de Querochaca.....	35
Figura 13. Resumen de uso de variedades de papas en Puñachisag	36
Figura 14. Resumen de uso de variedades de papas en Apatug.....	36
Figura 15. Evolución de variedades de papa en Puñachisag.....	38
Figura 16. Evolución de variedades en la comunidad de Apatug	39
Figura 17. Variedades de papas Nativas cultivas en la comunidad de Puñachisag ..	45
Figura 18. Variedades de papas Nativas cultivas en la comunidad de Apatug.....	45
Figura 19. Rotación de cultivos Comunidad San José de Puñachisag.....	46
Figura 20. Rotación de cultivos Comunidad Apatug.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del cultivo de papa	11
Tabla 2. Caracterización de las zonas en estudio	16
Tabla 3. Características climáticas de las zonas en estudio	17

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Guía de entrevista Semiestructurada	116
Anexo 2. Socialización con los agricultores	118
Anexo 3. Yuyo de la papa cortado.....	118
Anexo 4. Yuyo sin cortar	118
Anexo 5. Abonadura con 15-15-15 y Gallinaza	119
Anexo 6. Abono de Gallinaza.....	119
Anexo 7. Almacenamiento de semillas de papas al aire libre.....	119
Anexo 8. Monocultivo de papas	120
Anexo 9. Variedades de papas cultivadas por los agricultores.....	120

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo recolectar información para contribuir al rescate de los saberes ancestrales en el cultivo de papa en el cantón Ambato parroquia Santa Rosa comunidad Apatug y en el cantón Quero comunidad San José de Puñachisag, con el fin de documentar información detallada sobre los factores que influyen en el nivel de conocimientos ancestrales en el cultivo de papas (*Solanum tuberosum*) en dos sectores de la provincia de Tungurahua y sistematizar los conocimientos ancestrales aplicados al manejo a través de fichas tecnológicas, describiendo los ciclos productivos del cultivo considerando el espacio y tiempo.

La investigación fue de tipo descriptiva, llevándose a cabo mediante entrevistas a los agricultores de las zonas en estudio. En el transcurso del proceso investigativo se tomaron en cuenta factores como: el manejo de semillas, asociatividad de especies, rotación de cultivos, abonaduras, ciclos de cultivos, ritualidad en la siembra, labranza del suelo, manejo de plagas y enfermedades, uso de variedades de papas, fases lunares y el manejo del clima.

Mediante los resultados obtenidos se determinó que la existencia de las prácticas ancestrales son conocimientos adquiridos de forma oral por las personas mayores en su diario vivir en la agricultura, tanto en la pre-siembra, siembra y cosecha, manteniendo así la ritualidad en cada una de sus labores, usando variedades nativas que a lo largo del tiempo almacenan para obtener una buena producción, aportando materia orgánica a través de la mudanza de los animales sobre los terrenos, otros manteniendo su creencia en la pachamama guiados por el ciclo lunar.

Se pudo determinar que los ciclos productivos de cada zona en estudio van de acuerdo al calendario climático, siendo los meses de mayores precipitaciones idóneos para la siembra de este tubérculo, por lo que la comunidad de Apatug y Puñachisag realizan tres ciclos de papas durante el año, obteniendo así buena producción.

PALABRAS CLAVES: Prácticas ancestrales, ritualidad, ciclo lunar, fichas tecnológicas, papas.

SUMMARY

This research has as a principal objective to collect information to contribute with more ancestral knowledge to farm potatoes in “Santa Rosa” parish in the community of Apatug and in Quero in the San José community of Puñachisag. This information was documented using all the details about all the factors that have influence in the level of ancestral knowledge in that activity (*Solanum tuberosum*) and systematize it through technological chips, describing all the productive cycles of farm in to the time and space this research was descriptive, it was done by interviews to all the farmers in those places.

During this investigative process I took care in some important factors like: seed handling, associativity species crop rotation, use of fertilizer; planting ritual, tillage, pest and diseases management, use of potato varieties, moon phases and management climate.

Through the results, I could determine the existence of ancestral practices are a lot of acquired knowledge in oral way by old people in their own experiences day by day in agriculture, both in the pre-seeding, seeding and harvesting, using native varieties that they keep a long time to get a good production adding organic material through moving animal in the grounds, others maintaining the belief in the Pachamama led by the moon cycle.

It could determine that the productive cycles of each area go according to the climate calendar, it's July and June the months with the highest rainfall suitable for planting of potatoes, for that reason Apatug and Puñachisag have two cycles in the year, getting a good production. All the factors that have influences in the level of ancestral knowledge are: pest control and illnesses, soil preparation, selection of seeds, disinfection of seeds, rotation and association of species.

Key words: ancestral practices, rituals, moon phases, technological chips, potatoe.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La producción del cultivo de papa, ha permanecido durante miles de años, siendo una actividad que se realiza en las zonas montañosas de la cordillera de los Andes desde tiempos que se remontan a la época precolombina. Suárez, Peña y Amaya (2007), manifiestan que los conocimientos sobre el manejo del cultivo han ocasionado el incremento de nuevas tendencias y las prácticas modernizadoras en la agricultura actual se han regido como la principal amenaza para la práctica de saberes ancestrales. Por tal motivo desde la década de los setenta, en el auge de la revolución verde el uso intensivo de fertilizantes, plaguicidas y semillas mejoradas han predominado hasta la actualidad.

Pumisacho y Sherwood investigadores del INIAP (2002), indican que los países con mayor producción de papa por área cultivada son Holanda (44 t/ha), Estados Unidos (39 t/ha), Bélgica y Luxemburgo (38 t/ha) y Canadá (27 t/ha), siendo a la vez los mayores productores de este cultivo, enfocado a la exportación. En América Latina, Argentina, alcanza la mayor producción por área (22 t/ha), seguida por los Andes, Colombia y Venezuela producen los rendimientos más altos (16 t/ha), mientras que Chile y Brasil (15 t/ha), Actualmente en el Ecuador y Bolivia se han presentado los rendimientos más bajos con 6 y 7 t/ha.

Las condiciones climáticas que posee el Ecuador, le hace un cultivo apto para el adecuado desarrollo, por lo que Pumisacho y Sherwood (2002), dan a conocer que existen tres pisos ecológicos principales en el país: andino (más de 3 600 msnm), subandino (3 200-3 600 msnm) e interandino (2 800-3 200 msnm), donde en el piso andino, las especies mejor adaptadas y más difundidas son las raíces y tubérculos, entre ellos la papa, siguiendo en importancia, los cultivos de haba y cebada. En este piso frecuentemente ocurren heladas, sobre todo en las hondonadas y planicies, por lo cual

los agricultores mediante prácticas ancestrales han podido reducir las pérdidas económicas producidas por este fenómeno natural.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2000), revela que la provincia de Tungurahua es una importante zona productora de papa a nivel de Ecuador, ya que en esta provincia se cultiva una extensión de 7 380 ha, con una producción estimada de 45 829 t con un rendimiento de 6.6 t/ha, siendo comercializadas alrededor de 39 654 t a diferentes destinos del país. Respecto a la producción local en el cantón Píllaro se cultiva una extensión de 868 ha, siendo significativa en el mercado interno de la provincia ya que representa el 12% a nivel provincial en conjunto con los cantones de Ambato y Quero los cuales producen mensualmente 200 000 kg de papa que se comercializan a nivel local y nacional, logrando un posicionamiento del producto en el mercado.

Es por esto que a través del tiempo los productores de papa para obtener una buena producción, en ocasiones han tenido que enfrentar graves consecuencias ocasionadas tanto por cambios climáticos como por actividades realizadas por el hombre, mediante conocimientos que se han venido transmitiendo de generación en generación como son las prácticas ancestrales que cada agricultor ha sabido utilizar y aplicarlas en diferentes zonas productoras del país. Por tal motivo es de gran importancia e interés contribuir al rescate de los saberes ancestrales en el cultivo de papa a nivel local para posteriormente poder atribuir mejoras en los cultivos donde aún no se han empleado o tal vez se han perdido por dar énfasis a prácticas modernas.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA O MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

A continuación se presentan los resultados de algunos trabajos de investigación relacionados con el cultivo de papas y otros cultivos relacionados en los cuales se han observado saberes ancestrales, tanto a nivel nacional e internacional:

Suarez (2007), citado por Yumisaca (2013), en su trabajo de investigación titulada “Erosión de conocimientos ancestrales de los productores de papa en cinco comunidades de la UCASAJ, parroquia San Juan, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” señala que este tubérculo representó para las comunidades y pueblos primitivos un conjunto de características hereditarias muy importante para su cultura, ya que fue base fundamental de su alimentación. Los conocimientos ancestrales o saberes tradicionales agrícolas fueron productos de experiencias, prácticas, entre otros, que son el cúmulo de conocimientos los cuales fueron transmitidos de generación en generación por los adultos mayores por medio de la tradición oral. (p. 41)

Según Managua (2010), citado por Arequipa y Rochina (2011), en su trabajo de investigación titulada “Los saberes ancestrales en el aprendizaje significativo de ciencias naturales en las niñas y niños de 5to año de educación básica de la escuela trinidad Camacho de la parroquia Guanujo, cantón Guaranda, en el periodo lectivo 2010 – 2011” menciona que los saberes ancestrales, son un cúmulo de conocimientos y experiencias obtenidas a través de la enseñanza de las experiencias de sus antecesores, transmitidos en forma oral de generación en generación, que ha tomado como finalidad de colaborar al progreso de sus pueblos. (p. 14)

Villota (2010), en su trabajo de investigación titulada “Sistematización de saberes agroecológicos ancestrales de las comunidades andinas del cantón Cotacachi” indica que una práctica ancestral es la observación de las fases lunares para realizar actividades agrícolas, los tubérculos se siembran en la fase de la luna menguante ya que la energía va hacia el centro de la tierra, favoreciendo así los tubérculos y la absorción del abono. (p 12). Además indica que para prevenir heladas se humeaba en medio del patio o media chacra: laurel, romero y marco bendito con ají rocoto seco, ya que si no se realizaba estas prácticas ancestrales hacía que las plantas de papa y fréjol que estaban en flor se quemaran o “chamusquen”. (p. 86).

Naranjo et al (1993), citado por Martínez (2009), en su trabajo de investigación titulada “Caracterización Morfológica e Inventario de Conocimientos Colectivos de Variedades de Papas Nativas (*Solanum tuberosum. L.*) en la Provincia de Chimborazo”. Describen como práctica ancestral para el almacenamiento de las semillas de papas, que se las colocan en putzas, recipientes contruidos con paja y envueltos con soguilla a su alrededor, el tiempo de almacenamiento va aproximadamente de 8 a 12 meses. Otra forma de almacenar es en huecos subterráneos, se debe cubrir con paja en la base y en las paredes. Una forma diferente de guardar las semillas de papas es colocar en un rincón oscuro y seco dentro de la casa, tanto en la base como en la cubierta poner bastante paja o sacos. (p. 130-131).

Carazo y Valverde (2009), en su trabajo de investigación titulada “Significado psicosocial de las semillas y las prácticas asociadas a ellas para personas campesinas agroecológicas” anotan como práctica ancestral del maíz, al hecho de que las “semillas se guardan con ceniza, otras por ejemplo con ajos” (p. 81).

2.2. Categorías Fundamentales o Marco Conceptual

2.2.1. Variable Independiente: Factores Externos

- **Uso de Agroquímicos**

Montoya, Restrepo, Moreno y Mejía (2014), definen como productos agroquímicos a sustancias que se deben manejar cuidadosamente, las personas que usan estas sustancias deben cumplir con leyes y normas durante el uso y el manejo de estas sustancias químicas al momento de transportarlas, almacenarlas, en su aplicación, productos vencidos, además el uso de elementos para la protección personal. (p. 27)

Según CIP y FAO (2008), citados por Ramírez, Fournier, Ruepert e Hidalgo (2014), el uso de plaguicidas químicos en el cultivo de papa está cada vez aumentando en los países en desarrollo, conforme los agricultores empiezan a producir en zonas y en temporadas no tradicionales para este cultivo que es de gran importancia, utilizan ciertas sustancias químicas para obtener una mejor producción y llegar a obtener una mejor rentabilidad, sin antes conocer que estos químicos son muy tóxicos y dañinos para su salud los cuales utilizan sin ninguna protección. (p 338).

Orellana, Valdés, Hernández y Quintero (1995), citados por Ruiz, García y Hernández (2003), permiten conocer que el uso indiscriminado de los fertilizantes químicos, pueden ocasionar que la producción del cultivo de papas disminuya, por la ausencia de rotación de cultivos, compactación del suelo dada por el uso de maquinaria, por el pH elevado, poca incorporación de materia orgánica, además por los altos contenidos de fósforo y potasio entre otros elementos provocan un desbalance nutricional en los suelos paperos. (p 2)

Monroy (2009), define como plaguicidas el conjunto de sustancias con características muy diversas, entre los que se distinguen dos grandes grupos:

En el primer grupo por el tipo de uso del plaguicida, según el organismo sobre el cual actúan, se encuentran, los insecticidas, herbicidas, acaricidas, fungicidas, raticidas, etc.

El segundo grupo está determinado por la estructura química de las sustancias con

actividad plaguicida, en el cual se encuentran los organoclorados, organofosforados, carbamatos, los ácidos carboxílicos, los piretroides, entre otros. (p17)

Colcha (2009), señala que los primeros fungicidas efectivos desarrollados para el control de tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) fueron los cúpricos después de estos aparecieron los bisditiocarbamatos, que son los más utilizados por el agricultor debido a la exposición y el mal uso que le pueda dar, otros compuestos llamados actualmente de contacto, y finalmente aparición de los fungicidas sistémicos. (p 20)

- **Asistencia Técnica**

La gobernación de Huila (2014), menciona que la asistencia técnica es un componente muy importante para el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y forestales, ya que permiten un acompañamiento integral a los productores, facilitando y mejorando sus índices de productividad y competitividad.

Según la FAO y el Foro Mundial sobre Servicios de Asesoramiento Rural (FMSAR) citado por Gallego (2011), la asistencia técnica, comprende un conjunto de conocimientos técnicos que implican la facilitación, la intermediación y la capacitación de los diferentes actores, en la cual los productores o agricultores en general obtienen acceso a información y conocimiento para mejorar sus actividades productivas así como realizar prácticas amigables con el medio ambiente.

2.2.2. Variable Dependiente: Prácticas ancestrales

Según Diario El Telégrafo (2015), se define como conocimientos y saberes ancestrales y tradicionales a todos aquellos saberes que poseen los pueblos y comunidades

indígenas, que han sido transmitidos de generación en generación por siglos. Estos conocimientos, saberes y prácticas se han conservado por medio de la tradición oral de las personas adultas mayores transmitidas a sus hijos a través de prácticas y costumbres obtenidas en su diario vivir.

La FAO (2013), señala que los saberes ancestrales son el conjunto de conocimientos y valores, que han sido transmitidos de generación en generación de los adultos a los más jóvenes, dentro de un sistema de educación endógena es decir los papás fueron los educadores prácticos, a través de la enseñanza de las experiencias de sus antecesores quienes llenaban de sabiduría a su comunidad. (p 1).

Según Milka (2007), el conocimiento ancestral es parte de la cultura de los pueblos indígenas, no solo es propiedad de un individuo, este favorece y beneficia a toda la comunidad, que fueron adquiridas a través de las costumbres y tradiciones en su diario vivir. Estos pueblos garantizan la subsistencia de la diversidad biológica, el manejo de los recursos naturales y además de los beneficios de las plantas medicinales para tener una mejor calidad de vida. (p. 30)

Leivia (2011), menciona que las sabidurías milenarias están impregnadas en toda nuestra vida, se ha venido manteniendo y adaptando prácticas y tradiciones ancestrales que han ido permitiendo mantener a una vasta población, de tal forma se ha ido enriqueciendo permanentemente, además señala que todo el entorno de la cultura andina tiene vida: el agua, la tierra, las plantas, los animales, porque existe una interrelación entre todos estos elementos. (p. 11)

Cárdenas (1997), citado por Olimpiadas nacionales de Contenidos Educativos en Internet (2006), da a conocer que los conocimientos generados por parte de los adultos mayores a las nuevas generaciones están relacionados con la biodiversidad que se encuentra en los andes alto andinos, y han permitido encontrar, innovar y determinar

estrategias sostenibles de cultivo de papa, como la selección, adaptación, almacenamiento, predicción del clima, conocimiento de los suelos.

Arrobo (2005), sostiene que en la historia los pueblos indígenas de Ecuador, los kichwas han sido cultores de la tierra y de los recursos naturales sin afectar o dañar el medio ambiente. Entre estos se destacan la construcción de terrazas de cultivo, el uso de la agro-ecología, el sistema de barbecho o rotación de cultivos, el conocimiento ancestral de cultivos combinados - complementarios.

Jamioy (1997), indica que las chacras o huertas tradicionales son espacios donde se organizan los cultivos alimenticios y medicinales. Los agricultores que conservan la tradición de sostener su chacra de acuerdo a los saberes ancestrales que fueron transmitidos de sus padres o abuelos, de forma oral llegando a tener un proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las leyes naturales, sobre la madre tierra, clases de plantas alimenticias y medicinales, tipos de semillas, influencias de las fases lunares, formas de cosechar los frutos, etc. (p. 67)

Acosta (2000), indica que es necesario promover aquellas prácticas agrícolas que estén basadas en la biodiversidad, que utilice técnicas de protección del suelo, que elimine el uso de agroquímicos, que utilicen cultivos asociados, rotación de cultivos y otras prácticas agroecológicas para prevenir la contaminación del medio ambiente. (p 19)

Monteros, Yumisaca, Andrade y Reinoso (2010), señalan que se deben cosechar los tubérculos en luna llena para que no se pudran mientras se almacenan las papas, además manifiesta que para contrarrestar las heladas, producen humo (hacer humear) quemando paja o rastrojo seco. En el atardecer cuando el cielo esta estrellado, juntan troncos y los queman al pie de cada lote, además colocan recipientes con agua para mantener la temperatura. Para disminuir o anular el granizo “hacen llorar a los perros”

para ahuyentar las nubes y sueltan cohetes, comúnmente llamados “voladores”. (p. 28).

De acuerdo con la opinión de Vega (s.f.), “Las buenas prácticas agrícolas, en particular el manejo integrado de los cultivos, es una práctica que viene siendo “rescatada” desde la puesta en valor de la agricultura orgánica”. (p. 6)

Yumisaca (2013), investigador del INIAP, menciona a continuación los conocimientos o prácticas ancestrales que ya no se conservan:

- Manejo de semilla: almacenamiento en putzas, trojas con paja, selección de semilla.
- Labores culturales: preparación del suelo con yunta o solo con azadón, siembra en rawas, siembra asociada, uso de majadas para abonar el suelo.
- Manejo de plagas y enfermedades: uso de extractos de plantas, control manual del cutzo, ceniza para el control del gusano blanco.
- Manejo de heladas: siembra de papa más haba, botellas con agua, siembras alternadas.
- Almacenamiento: uso de putzas, trojas, huecos, uso de ceniza para control de gusano blanco.
- Preparación de alimentos: papas con cuy en la siembra o cosecha, papas con máchica, papas azadas. (p. 1)

De acuerdo a la investigación realizada en la comunidad de San José de Puñachisag y en la comunidad Apatug se observó que aún se conservan diferentes prácticas ancestrales como, la selección de semillas, preparación del suelo con azadón y yunta, siembra asociada, uso de extractos de plantas y ceniza para el control de gusano blanco (*Premnotrypes spp*), el manejo de heladas, etc.

Clavijo y Pérez (2014), mencionan que las tradiciones ancestrales de las comunidades indígenas de Turmequé y Ventaquemada, dan a conocer los tres tubérculos andinos: Ruba-melloco (*Ullucus tuberosum*), Ibia-oca (*Oxalis tuberosa*), Cubio- mashwa (*Tropaelum tuberosum*) que aún se siembran en asociación con otros cultivos, como habas (*Vicia faba*), maíz (*Zea mays*), zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), cucurbitáceas y arveja (*Pisum sativum*); o después de un cultivo comercial, como papas (*Solanum tuberosum*) o fríjol (*Phaseolus vulgaris*). (p 160)

Onamu, Legaria, Sahagún, Rodríguez y Pérez (2012), sostienen que la papa (*Solanum tuberosum L.*) es uno de los cultivos más importantes a nivel mundial. Ocupa el cuarto lugar en producción para consumo humano, después del trigo (*Triticum aestivum L.*), arroz (*Oryza sativa L.*) y maíz (*Zea mays L.*). (p. 267)

2.2.3. Cultivo de Papa

- **Origen de la Papa**

Rodríguez (2010), da a conocer que las primeras papas cultivadas fueron seleccionadas hace 6 000 y 10 000 años atrás, al norte del lago Titicaca, en los Andes del sur de Perú. A partir de las siguientes especies silvestres que se mencionan a continuación: *Solanum bukasovii*, *S. canasense* y *S. multissectum*, pertenecientes al complejo *S. brevicale*, se cree que se originó *S. stenotomum*, que es considerada la primera papa domesticada. (p. 9)

Pumisacho y Sherwood (2002), “Indican que la mayor diversidad genética de papa (*Solanum tuberosum*) cultivada y silvestre se encuentra en las tierras altas de los Andes de América del Sur”.

Borba (2008), da a conocer que la papa se cultiva desde hace ocho mil años y su lugar de origen ha sido muy discutido. Se cree con certeza que proviene de la región andina, probablemente de Perú, así como también, de la isla Chiloé, ubicada al sur de Chile. En el siglo XVI, los colonizadores españoles introducen la papa en Europa, se conoce también que la especie o variedad que ha dado origen a *Solanum tuberosum* es al parecer *Solanum andigena*. (p. 3)

- **Taxonomía**

Tabla 1. Taxonomía del cultivo de papa

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Asteridae
Orden: Solanales
Familia: Solanaceae
Género: <i>Solanum L.</i>
Especie: <i>Solanum tuberosum L.</i>

Fuente: Trujillo (2003)

- **Descripción Botánica de la Papa**

Villafuerte (2008), indica que la papa es una planta herbácea, dicotiledónea, provista de un sistema aéreo y otro subterráneo, cuyas características se describen a continuación:

- **Raíz**

Villafuerte (2008), señala que las raíces son fibrosas, muy ramificadas, finas y largas.

- **Tallo**

Pumisacho y Sherwood (2002), mencionan que los tallos son aéreos, gruesos, fuertes y angulosos, siendo al principio erguido. Se originan en la yerma del tubérculo, con una altura entre 0.5 y 1 metro.

- **Rizomas**

Según Villafuerte (2008), manifiesta que los tallos son subterráneos de los que surgen las raíces adventicias.

- **Tubérculos**

Villafuerte (2008), menciona que los tubérculos son órganos comestibles de la papa. Están formados por tejido parenquimático, donde se acumulan las reservas de almidón.

- **Hojas**

Según Sánchez (2003), las hojas adultas son pinnadas compuestas y las hojas primarias son simples.

- **Inflorescencias**

Pumisacho y Sherwood (2002), mencionan que las flores nacen en racimos y por lo regular son terminales. Cada flor contiene órganos masculino (androceo) y femenino (gineceo). Poseen cinco pétalos y sépalos que pueden ser de variados colores.

- **Fruto**

Pumisacho y Sherwood (2002), señalan que el fruto es una baya pequeña y carnosa que contiene las semillas sexuales, de forma redonda u ovalada, de 1 a 3 cm de diámetro. Posee un promedio de 200 a 300 semillas.

- **Factores Climáticos**

- **Clima**

Porrut (1983), citado por Punina (2013), indica que es una planta de clima templado-frío, siendo las temperaturas más favorables 13 y 18°C. Si la temperatura es elevada afecta a la formación de los tubérculos y favorece el desarrollo de plagas y enfermedades.

- **Humedad**

Molina *et al.* (2004), señalan que el exceso de humedad favorece el desarrollo de enfermedades pero el rango óptimo de humedad del suelo es 60 a 80 % principalmente en la etapa de formación de tubérculos.

- **Suelos**

Porrut (1998), citado por Punina (2013), menciona que la papa crece mejor en suelos profundos con buen drenaje, de preferencias francos y francos arenosos, fértiles y ricos en materia orgánica.

- **Temperatura**

Según Porrut (1998), citado por Punina (2013), los requerimientos de temperatura necesarios para el cultivo de papa son máximas o diurnas de 20 a 25°C y mínimas o nocturnas de 8 a 13°C, además indica que la temperatura óptima para la tuberización es de 20°C.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1. Hipótesis

Las prácticas ancestrales vigentes en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en la comunidad de San José de Puñachisag y Apatug se conocerá a través del dialogo con los productores.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo General:

- Contribuir al rescate de los saberes ancestrales en el cultivo de papa en el cantón Quero comunidad San José de Puñachisag y cantón Ambato parroquia Santa Rosa comunidad Apatug.

3.2.2. Objetivos Específicos:

- Identificar los factores que inciden en las prácticas ancestrales en el cultivo de papa por los agricultores en el cantón Quero comunidad San José de Puñachisag y en el cantón Ambato, parroquia Santa Rosa, comunidad Apatug.
- Describir los ciclos agrofestivos de la papa considerando el espacio y tiempo.
- Sistematizar los conocimientos ancestrales aplicados al manejo del cultivo de papa a través de fichas tecnológicas.

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación de la investigación

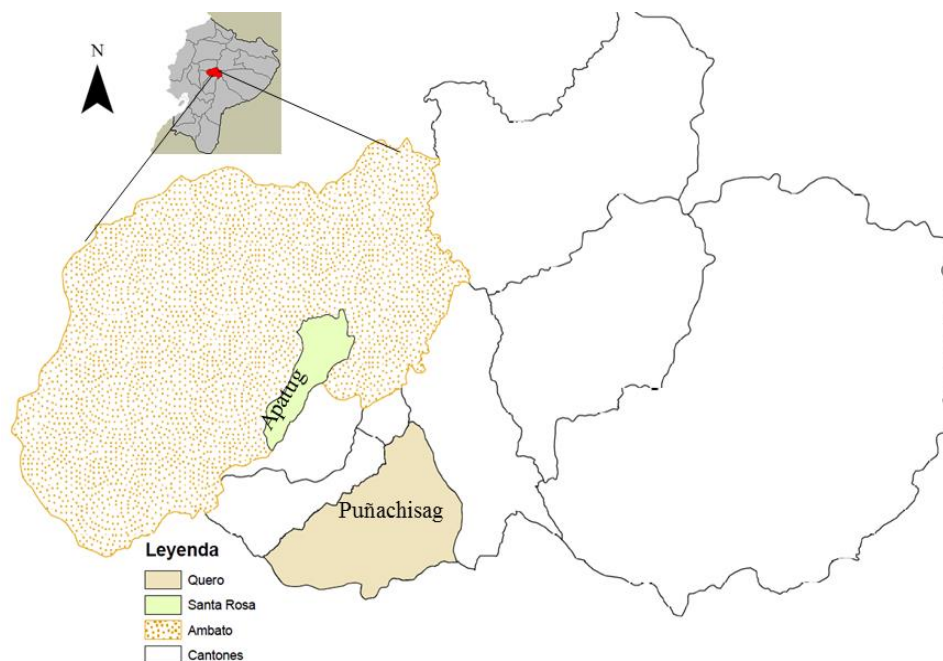


Figura 1. Ubicación de las zonas en estudio

La presente investigación se realizó en el cantón de Quero, comunidad San José de Puñachisag y en el cantón Ambato parroquia de Santa Rosa, comunidad Apatug, cuyas características son las siguientes:

Tabla 2. Caracterización de las zonas en estudio

Características	San José de Puñachisag	Apatug
Cantón	Quero	Ambato
Altitud	3100 a 3400 msnm	3205 msnm
Latitud	1°19'0'',03 S	1°25'10'',71 S
Longitud	78°41'18'',28 W	78°35'2'',74 W

4.2. Caracterización del lugar

Las principales características climáticas de los lugares a investigar son las siguientes:

Tabla 3. Características climáticas de las zonas en estudio

Características	San José de Puñachisag	Apatug
Cantón	Quero	Ambato
Temperatura	13° C	15° C
Precipitación anual	600 mm	579 mm
Población	1000 habitantes más o menos	900 habitantes

Fuente: Plan Manejo de Páramos de Santa Rosa (2009)
Cubillo (2005)

4.3. Equipos y materiales

4.3.1. Equipos

- Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
- Computadora
- Impresora

4.3.2. Materiales

- Grabadora de voz
- Hojas de encuestas
- Hojas de entrevistas
- Lápiz
- Esferos
- Borrador
- Cuaderno de apuntes
- Cámara fotográfica
- Carpetas

4.4. Factores en estudio

Los elementos considerados en el proceso de investigación fueron:

4.4.1. Factores que inciden en las prácticas ancestrales

Para este elemento de investigación se consideró fundamentalmente el manejo sanitario del cultivo, a más de otras prácticas aplicadas en el manejo del cultivo de papas, como semilla, asociatividad de especies, labranza del suelo, abonaduras y variedades.

4.4.2. Ciclo agrofestivo

Este elemento se abordó, en base a la época de siembra, ritualidad en la siembra de papas, uso de variedades, fases lunares, rotación de cultivos y manejo del clima.

4.4.3. Saberes ancestrales

Las prácticas ancestrales identificadas como vigentes y no vigentes, fueron sistematizadas en base a las recomendaciones de la metodología aplicada por Agruco (s.f), la misma que permitió la elaboración de la “ficha técnica” de cada una de las “tecnologías ancestrales”, a través de entrevistas individuales.

4.5. Recolección de la información

Tomando en cuenta la naturaleza de la investigación, se aplicaron diversas técnicas complementarias pero convergentes, como la que aplicó Paucar (2015), entre ellas, la “observación participante” en el ámbito de la vida cotidiana del productor, los “relatos de experiencias” por medio de entrevistas a profundidad a los informantes.

La entrevista fue “semi estructurada”, compuesta de 46 preguntas agrupadas en “subtemas” como datos del informante, datos del suelo, calendario climático, ciclos de papas, semilla, rotación de cultivos, preparación y siembra, manejo del cultivo y cosecha, cuyo formulario se presenta en el anexo 1.

Como se señaló anteriormente, se tomó como base la metodología de Agruco (s.f) y siguió el siguiente procedimiento:

4.5.1. Selección de los informantes

En las dos comunidades, se realizó un primer acercamiento con los directivos y socios de la comunidad para socializar el proyecto de investigación y se identificaron los grupos de informantes conformados con los productores de “mayor de edad” en el

proceso de investigación. En Apatug se seleccionaron 34 y en San José de Puñachisag 29, un aspecto importante que también se consideró fue la “voluntad de participar” en el proceso de investigación.

4.5.2. Visita a granja de los informantes

El propósito fue la “observación minuciosa” de las diferentes actividades tecnológicas aplicadas en el cultivo de papa; actividad que fue reforzada en conjunto con el informante.

4.5.3. Entrevista con el informante

A cada informante seleccionado se aplicó la “guía de entrevista semiestructurada”, lo que permitió identificar las “prácticas ancestrales”, las cuales fueron sistematizadas a través de un “diálogo directo” con el campesino o informante, registrando cuidadosamente todos los detalles, en una “ficha”, que contiene la identificación del tecnólogo (a), los antecedentes, descripción de la tecnología o práctica ancestral, notas del técnico y glosario de términos.

La ficha elaborada de esta manera, fue devuelta a los campesinos en reuniones colectivas donde se explicó el contenido; luego de un proceso de reflexión y correcciones cuidadosas se consiguió la ficha definitiva o “revalorizada” como documento testimonial de la realidad.

4.5.4. Ciclo agrofestivo

Con el objetivo de establecer los ciclos agrofestivos de la papa, se aprovechó de la información recolectada sobre el manejo del clima, ritualidad de la siembra, uso de

variedades de papas, fases lunares y rotación de cultivos, con dicha información se elaboró el calendario agrícola.

4.6. Procesamiento de la información

La información recolectada fue procesada utilizando un programa estadístico computarizado (Excel) y SPSS. Los resultados se presentan en tablas y gráficos, respectivamente.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. FACTORES QUE INCIDEN EN LAS PRÁCTICAS ANCESTRALES

5.1.1. Manejo de semilla

- Almacenamiento

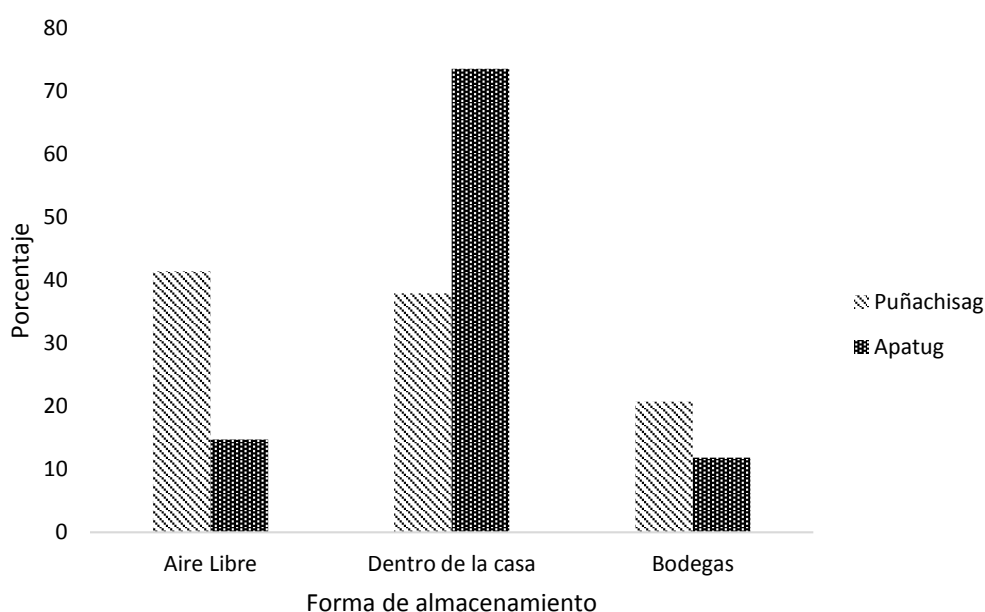


Figura 2. Almacenamiento de semillas de papa en las comunidades de Puñachisag y Apatug

La información obtenida de los pobladores de la comunidad San José de Puñachizag, demuestra que el más alto porcentaje de entrevistados (41,4%) almacena la semilla de papa al aire libre, mientras que el 37,9% de agricultores las guardan dentro de su casa y por último un 20,7% señalaron que lo hacen en bodegas. Por otra parte en la comunidad de Apatug con una mayor tendencia el 73,5% optan por guardar sus semillas dentro de sus casas, mientras que el 14,7% de agricultores señalaron que dejan sus semillas al aire libre, y solamente un 11,8% en bodegas (Figura 2). Actualmente la práctica comúnmente utilizada es colocar los tubérculos en sacos, posteriormente coserlos y guardarlos como se señaló anteriormente dentro de sus

hogares, con el propósito de protegerlas del ataque de agentes externos que pueden afectar la calidad de las semillas, práctica que es muy común, dado que la disponibilidad de semilla certificada es limitada; además estos resultados señalan la poca aplicabilidad de prácticas ancestrales para el almacenamiento y tratamiento de semillas como es el verdeamiento.

- Desinfección

Con respecto a la desinfección de las semillas, el 72,4% de los agricultores de la comunidad de Puñachisag, señalaron que realizan la práctica de desinfección de las semillas, generalmente utilizando agroquímicos de alta toxicidad con el objeto mantener la calidad de las semillas; mientras que el 27,6% de entrevistados indicaron que esta práctica no lo realizaban. En la comunidad de Apatug, la tendencia respecto a esta práctica es diferente, un 52,9% de agricultores no desinfectan sus semillas, en tanto que el 47,1% señalan que desinfectan sus semillas como medida de limpieza, como se muestra en la (Figura 3). Esta práctica con seguridad está en relación con la alta incidencia de plagas y enfermedades que se presentan en la semilla, previo al establecimiento del cultivo.

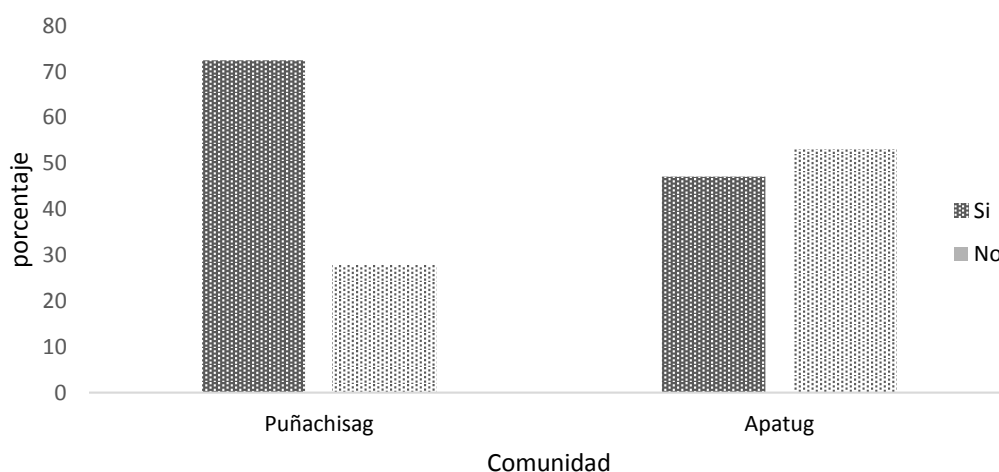


Figura 3. Desinfección de semillas de papas en las comunidades en estudio

5.1.2. Asociatividad de especies

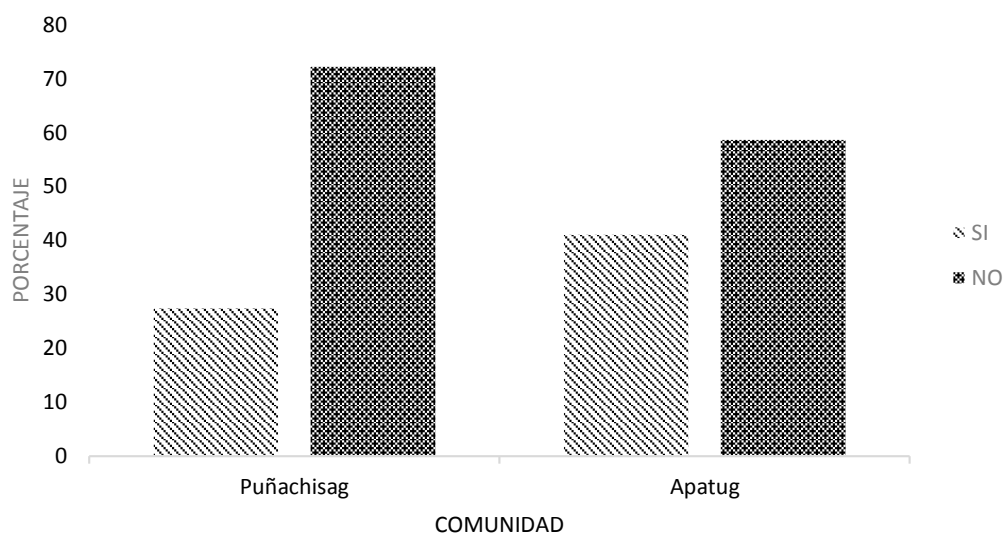


Figura 4. Asociatividad de especies en el cultivo de papas en las comunidades de Puñachisag y Apatug

Los agricultores de la comunidad de San José de Puñachisag evidenciaron la producción de papas bajo el sistema de monocultivo y solamente el 27,6% practican el cultivo de papas en asocio con algunas especies vegetales. Los entrevistados de Apatug demostraron que ejecutan un mejor sistema productivo de papas, pues el 41,2% lo asocia con otras especies, sin embargo, para el más alto porcentaje de entrevistados (58,8%) el cultivo de papa tiene importancia bajo condiciones de monocultivo (Figura 4). Estos resultados demuestran que tanto en Puñachisag así como en Apatug están presentes problemas relacionados con la pérdida de biodiversidad para alimentos, medicinas, leña, materiales para vivienda, artesanías, entre otros; alteración del ciclo hidrológico, caracterizado por la disminución y agotamiento de fuentes de agua, así como el aumento de las inundaciones y deslizamientos; degradación de suelos y sobre todo pérdida de culturas indígenas y tradicionales dependientes de los ecosistemas originales; lo cual también influyen en fenómenos sociales como procesos migratorios y abandono de las escasas tierras productivas.

5.1.3. Abonaduras

En lo que respecta a abonadura un 89,7% de los encuestados de la comunidad de San José de Puñachisag utilizan abono orgánico en el cultivo de papas, siempre acompañado con fertilizantes químicos, mientras que un 10,3% no lo utilizan. A partir de la llegada de los fertilizantes químicos, al comercio ecuatoriano como el 10-30-10, el Fosfato diamónico (18-46-00) y otros; éstos fueron incorporados paulatinamente por los agricultores de la zona hasta la actualidad, siendo utilizados de una forma indiscriminada, ya que no conocen las dosis exactas y la frecuencia que se debe aplicar durante el ciclo del cultivo, sin estar al tanto que el uso excesivo de estos productos afectarían el suelo, agua y salud humana. En la comunidad de Apatug la tendencia es similar pues, el 82,4% de agricultores utilizan abono orgánico más fertilizantes químicos y un 17,6% no lo emplean (Figura 5). Estos resultados permiten señalar que el uso de la materia orgánica como insumo de la actividad agrícola está dejando de tener importancia.

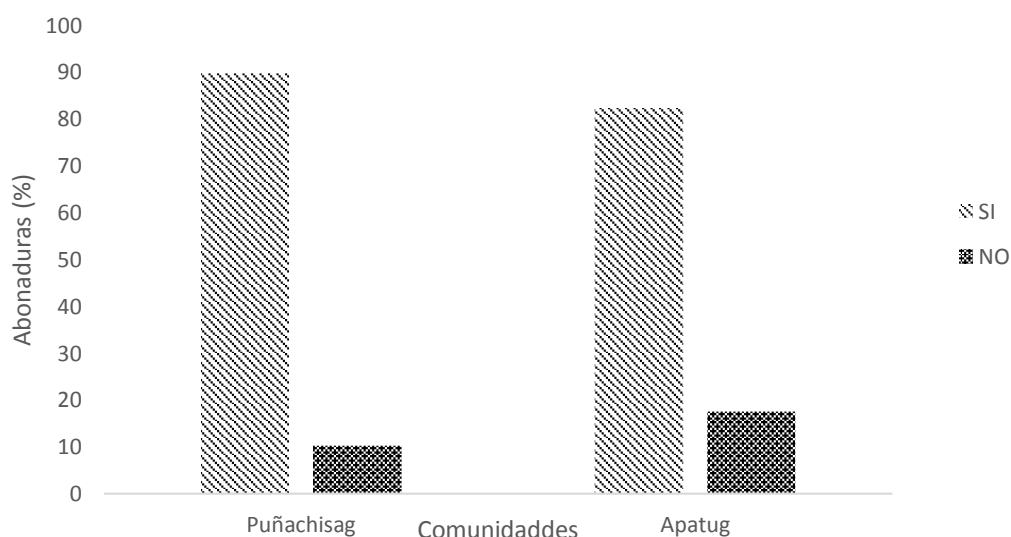


Figura 5. Aplicación de abonaduras en las comunidades de Puñachisag y Apatug

5.1.4. Labranza del suelo

El 86,2% de los agricultores de San José de Puñachisag manifestaron que preparan el terreno con tractor, mientras que el 10,3% de agricultores lo preparan de forma manual (azadón) y un 3,4% realizan esta práctica con yunta (animales). En la comunidad de Apatug los datos obtenidos revelan tendencias aún más críticas, pues se determinó que el 91,2% preparan el terreno con tractor, un 8,8% respondieron de forma manual (azadón) y no se comprobó el uso de la yunta en este sector (Figura 6). Los resultados registrados revelan en las dos comunidades investigadas, en relación con la maquinaria agrícola la existencia de problemas sociales y tecnológicos, como daños en el medio ambiente, desplazamiento de mano de obra campesina, compactación del suelo, altos costos de producción, entre otros.

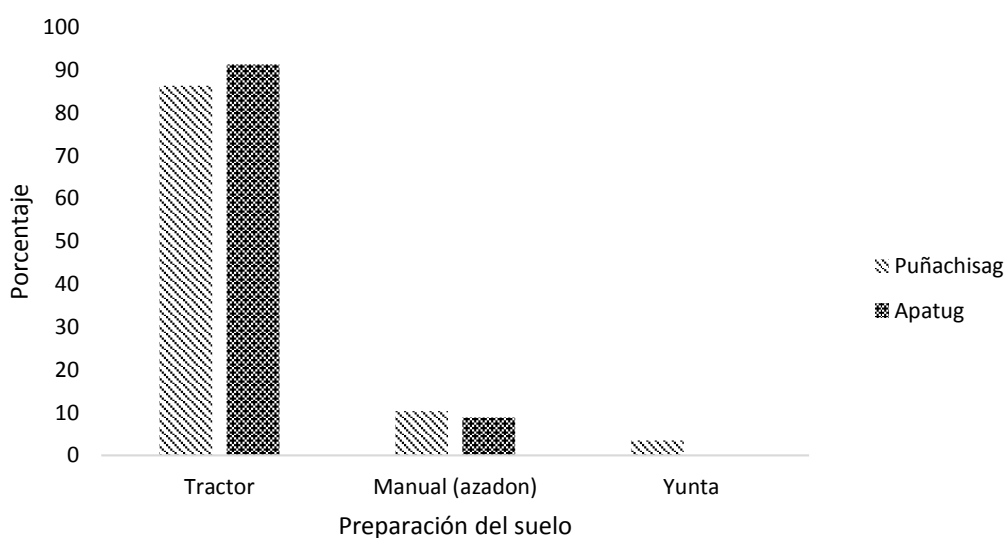


Figura 6. Forma de Labranza del suelo en las comunidades de Puñachisag y Apatug

5.1.5. Manejo de plagas y enfermedades

En la comunidad San José de Puñachisag, el 100 % de entrevistados manifestaron que el manejo de plagas y enfermedades es una práctica común, de ellos el 96,6% lo hacen en forma tradicional, es decir con la aplicación de agroquímicos; solamente el 3,4% afirmaron la utilización de medidas alternativas como es el uso de

extractos vegetales, como se puede apreciar en la Figura 7; En la comunidad de Apatug la tendencia es muy parecida, aquí, el 88,2% de agricultores señalaron que no utilizan medios alternativos de control de alteraciones en el cultivo de papa, mientras que el 11,8% utilizan la cal y ceniza, para el control del gusano blanco (*Pemnotrypes spp*) y la lancha (*Phytophthora infestans*).

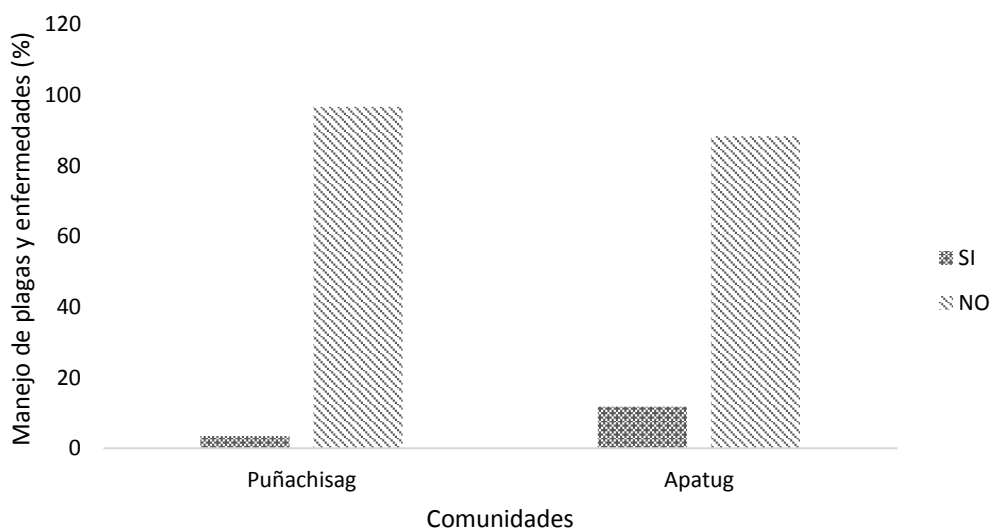


Figura 7. Manejo de Plagas y Enfermedades en las comunidades de Puñachisag y Apatug

5.1.6. Uso de variedades mejoradas

La información recolectada sobre el uso de variedades mejoradas, tanto en la comunidad de Puñachisag como en Apatug, permite señalar que el 100% de agricultores utilizan variedades mejoradas genéticamente, algunas de ellas se han dejado de cultivar mientras que otras se continúan cultivando (Carrizo, Cecilia, Fripapa Putza, Gabriela, Huacala, Semichola, Superchola y Única). Estos resultados explican las razones por las cuales, se han dejado de cultivar variedades nativas como la uvilla, leona, chaucha, yungara (manzana), tabla, nariz de perro (roja) y rosa loca, entre otras.

5.2. Ciclo Productivo

5.2.1. Ciclo agrofestivo del cultivo de papa

En base a los resultados de la investigación, se determinó que la siembra de papas actualmente se lo realiza en cualquier época del año, especialmente cuando se dispone de agua de riego, como sucede en la comunidad de Apatug. Sin embargo, antiguamente esta práctica se efectuaba en el mes de septiembre, en dicho mes se prepara el suelo para la posterior siembra, teniendo relación con el “kolla raymi”, estado vinculado con la fecundidad de la mujer y el apareamiento de la luna llena, los campesinos aprovechan este estado lunar que favorece al crecimiento de las plantas debido a que éstas contienen más sabia (Ecoagricultor, 2014), durante este período considerado como seco o de verano que dura desde agosto hasta marzo, se aprovecha para la siembra de San Francisco (4 de octubre) un periodo corto de lluvia conocido con “Cordón lluvioso de San Francisco” con promedio de 45 ml . Este ciclo agrofestivo se cumple con el “Pawcar Raymi” (21 de marzo), cuando el cultivo está listo para la cosecha, aproximadamente en la época, donde comúnmente se prepara la fanesca en la fiesta de la Semana Santa, muy arraigada en la población Católica; esta comida es auténticamente andina e incluye más de 12 productos tiernos, es considerada la primera comida de la producción del año, en este mes además de la papa, se realiza la cosecha de todos los cultivos que se han sembrado y por lo cual espiritualmente se da el agradecimiento.

Otra siembra se realiza en el mes de mayo con ocasión de la fiesta del “Inti Raymi”, que representa el agradecimiento a las cosechas de los granos secos; se siembra en este mes para aprovechar la época lluviosa o de invierno que dura entre abril y julio con un promedio mensual de 55 ml. Lo sembrando en este mes se cosecha en noviembre cerca de la época del “Kapac Raymi”, coincidiendo con la celebración del día de los difuntos o “fiesta de los finados”; se considera que no puede haber finados sin papas, ya que este producto es parte indispensable del tradicional plato “papas con cuy” o “ají de cuy”, muy consumido por la población rural en estas festividades. Además se asocia con el liderazgo, la selección de un nuevo líder entre los agricultores,

a la vez esta fecha coincidía con la Navidad y la elección de directivos de las comunidades, especialmente los cabildos.

Además del cultivo de la papa, en el mes de mayo también se siembran otros cultivos como el maíz negro y maíz rojo en menor cantidad, por ser el maíz el único cultivo que se adapta a cualquier clima. Mientras que septiembre es considerado como el principal mes de siembra en la mayoría de especies vegetales existentes en Ecuador.

Al respecto Corrales en su investigación realizada en el 2006, indica que en la comunidad de Conde, Perú, el cuidado del crecimiento de la papa es permanente y está acompañado de ritos festivos previos a la cosecha. En el mes de febrero se practica el papa ch'allay (saludo a la papa), el cual se realiza después del domingo de Carnaval; alternándose así el "lunes juego", martes carnaval o el "miércoles de ceniza". El jueves ya no es posible realizar el festejo con bebida o ch'allasqa, pues se considera que la Pachamama muere y no recibe ofrendas. La Pachamama muere junto con Jesús. Estas tradiciones varían de acuerdo al país, ya que como se puede observar en las comunidades de Apatug y Puñachisag realizan ofrendas en cada una de sus festividades, teniendo en común con diferentes países el agradecimiento a la Pachamama, a continuación se observan la figura sobre los ciclos relacionado al cultivo de papa (Figura 8).

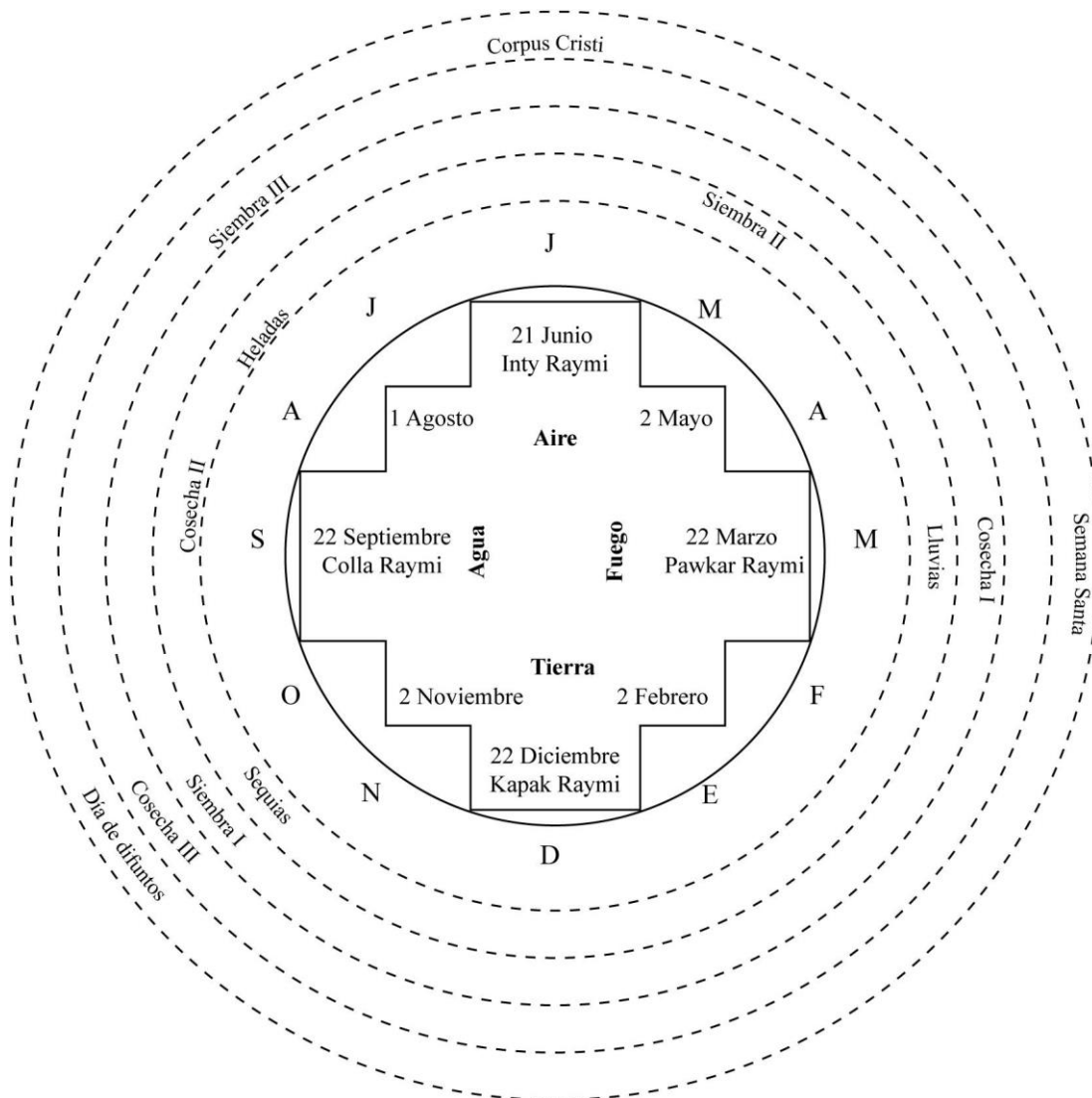


Figura 8. Ciclo agrofestivo del cultivo de papa de las comunidades en estudio

5.2.2. Ritualidad en la siembra

En lo que respecta a los diversos rituales previo a la siembra de papa se evidencia que el 55,2% de agricultores de la Comunidad de San José de Puñachisag no conservan las tradiciones asociadas durante esta práctica; sin embargo, se evidencia que un 44,8% realizan comidas tradicionales o bebidas en dicho momento. Antiguamente una tradición asociada durante la siembra de papas consistía en realizar una comida con carne de borrego o chivo.

En la comunidad de Apatug alrededor del 58,8% de personas entrevistadas no practican ninguna tradición asociada a la siembra, por otro lado el 26,5% contestó que realizan comidas o bebidas durante la siembra y por último un 14,7% realizan rituales durante la siembra y consiste en sacarse los zapatos y realizar una oración en su interior y al final se persignaban, de esta forma demostraban respeto hacia la Pachamama. La comida típica después de la siembra de papas, consiste en el consumo de papas con cuy o conejo y ají, a esta comida se la acompaña con bebidas como la chicha de jora o de avena y en ocasiones alcohol (figura 9).

Además en Apatug, se menciona como una seña el hecho que consistía en dejar el azadón parado en el terreno durante la siembra y que cuando un ave comúnmente conocida como “mirlo” se paraba sobre el azadón, se predecía que la cosecha iba a ser excelente. También se detalló que cuando una persona soñaba con “huevos de arañas” en el terreno, la producción sería buena. Otra creencia era en la siembra, cuando al final de la cementera le faltaba para dos o tres huachos, la producción iba hacer mala. En la actualidad se observa que solo las personas que tienen una edad entre 65 a 80 años practican este tipo de tradiciones y comentan hoy en día a sus parientes, las cuales con seguridad posteriormente comunicarán a sus futuras generaciones.

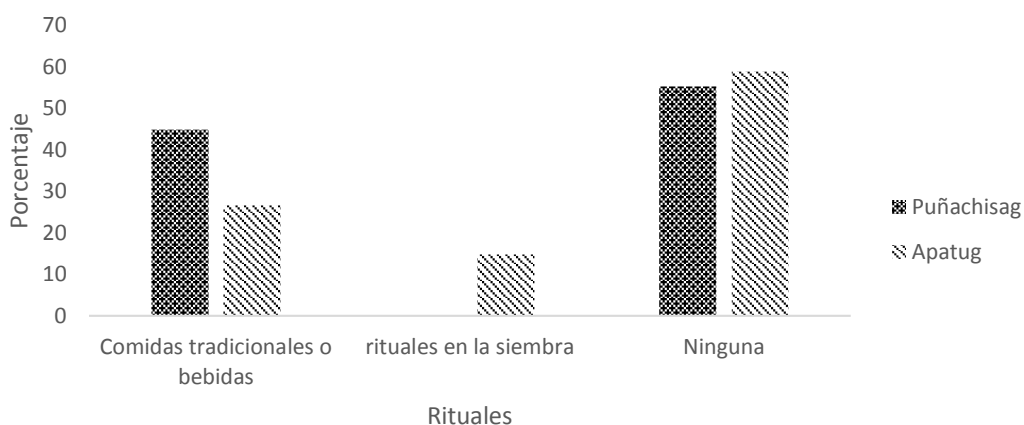


Figura 9. Ritualidad en la siembra en las comunidades de Puñachisag y Apatug

Al respecto Sánchez (2013), menciona que las personas naturales sobre todo de mayor edad de los Andes, han ejecutado diversos actos rituales con motivo de la siembra y la cosecha de papas, sobre todo, haciendo ayunos y ofrendas. (p. 4)

Por su parte Corrales (2006), afirma que en el mundo andino, se efectúan rituales durante las actividades sociales y productivas importantes en el cultivo de papa, siendo una tradición que perdura hasta nuestros días, como es el diálogo con la Pachamama teniendo como objetivo primordial el encuentro de reciprocidad entre la naturaleza y el hombre. (p. 11).

5.2.3. Fases Lunares

En la comunidad de San José de Puñachisag, el 51,7% de personas entrevistadas mencionaron que consideran las fases lunares para realizar actividades agrícolas, mientras que el 48,3% de agricultores practican las actividades agrícolas indistintamente sin considerar la influencia de las fases lunares. La luna nueva es la fase lunar donde los agricultores de dicha comunidad durante la siembra de papas no realizan labores que puedan provocar el ataque del gusano blanco (Figura 10).

En la misma figura 10, los datos registrados a través de encuestas realizadas en la comunidad de Apatug, demuestran que el 64,7% de agricultores no consideran las fases lunares para la producción de papas y un 35,3% si lo toman en Puñachisag, como en Apatug coinciden en indicar que algunos agricultores además de mirar las fases lunares, observa en el cielo tres estrellas (constelación de orión) o conocido también como las “Tres Marías”.

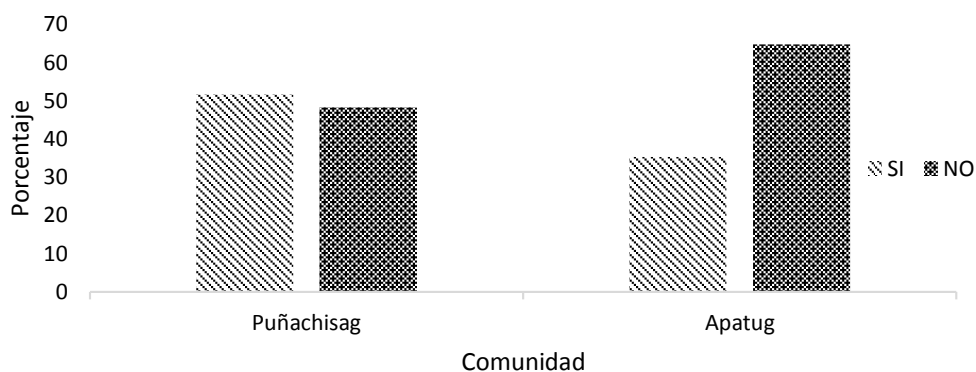


Figura 10. Fases lunares en las zonas de estudio

Estudios realizados sobre las fases lunares por Echarri (2007), en su investigación titulada Rescate de las Técnicas Incaicas y Cañaris, señala que se debe realizar la siembra de raíces y tubérculos en cuarto menguante, sin coincidir con las tradiciones y experiencias obtenidas en su diario vivir por los agricultores de las comunidades de Puñachisag y Apatug.

5.2.4. Manejo climático

El manejo del clima en las comunidades investigadas lo relacionan con la presencia de heladas; de acuerdo con ese aspecto, el 93,1% de las personas entrevistadas en San José de Puñachisag no controlan las heladas en el cultivo de papas y un 6,9% si controlan. Las prácticas para prevenir o controlar las heladas, consisten en sembrar sigses (*Cortaderia selloana*) al contorno de la parcela, quemar troncos (aumentar la temperatura), colocar pailas o botellas con agua alrededor de la parcela. Por otro parte agricultores señalan que en la actualidad no previenen las heladas ya que el clima ha cambiado mucho y no conocen el tiempo en que ocurrirá este fenómeno natural.

De la población encuestada en Apatug, el 67,6% de agricultores no controlan heladas mientras que un 32,4% controlan, sembrando las papas en octubre mes donde se

conocía que más helaba, las plantas no emergen del suelo y así se evita que sufran daños (quemaduras) por este fenómeno.

Cueva y Groten (2010), dan a conocer que los agricultores planifican sus cultivos con base al calendario agrícola, evitando los meses de mayor presencia de heladas entre julio y octubre, siendo la comunidad de Apatug ventajosa al conocer el mes que va a helar, al contrario de la comunidad de Puñachisag, donde los agricultores por su experiencia en el campo conocen como controlar y/o prevenir las heladas, mediante el riego o produciendo humo para subir la temperatura y prevenir la incidencia de la helada (p. 107).

Al comparar el conocimiento etnoclimático con datos de precipitación de la estación meteorológica de Querochaca ubicada cerca de las comunidades estudiadas, se encontró que existe coincidencia entre los meses de mayor lluvia (abril, mayo y junio) así como los meses de heladas (enero, febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre), como se observa de observar en las Figuras 11 y 12.

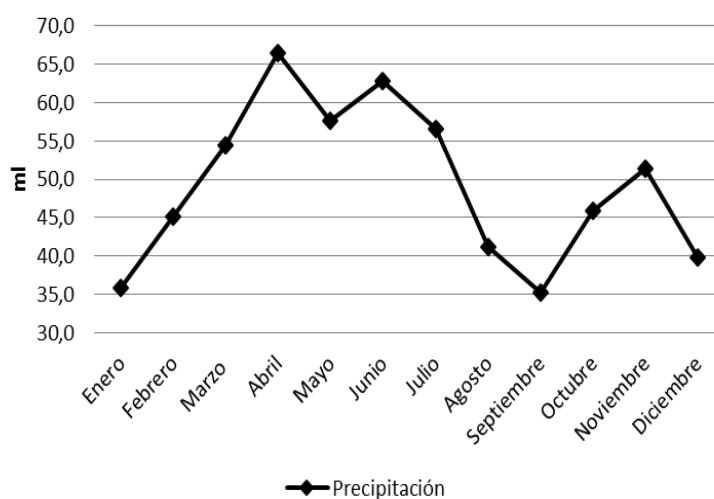


Figura 11. Precipitación promedio entre 1986 a 2014, elaborado con datos de la estación meteorológica de Querochaca

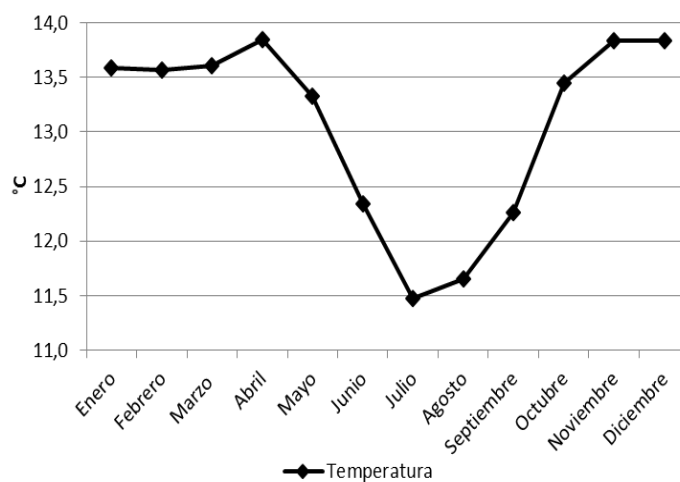


Figura 12. Temperatura promedio entre 1986 a 2014, elaborado con datos de la estación meteorológica de Querochaca

5.2.5. Uso y manejo de germoplasma de papa

La información recolectada en el proceso de investigación, coincide con lo manifestado por Tapia y Fries (2007), sobre el hecho que el uso de las variedades de papas van de acuerdo al mercado, adaptación a climas muy fríos, las formas de los tubérculos como redondas, ovaladas, alargadas, planas; así como el número de las yemas por tubérculo y por el color de la pulpa o carne que van desde el blanco hasta el morado, por este motivo los agricultores de la comunidad de Puñachisag seleccionan sus variedades así como por resistencia a plagas y enfermedades, por su ciclos cortos, por la demanda, entre otros requerimientos y satisfacer las necesidades de la población ecuatoriana, siendo esta una las zona de mayor producción de la provincia de Tungurahua, a comparación de la de Apatug su producción es en menor cantidad. A continuación se presenta un resumen del uso de las variedades por localidad estudiada en las Figuras 13 y 14.

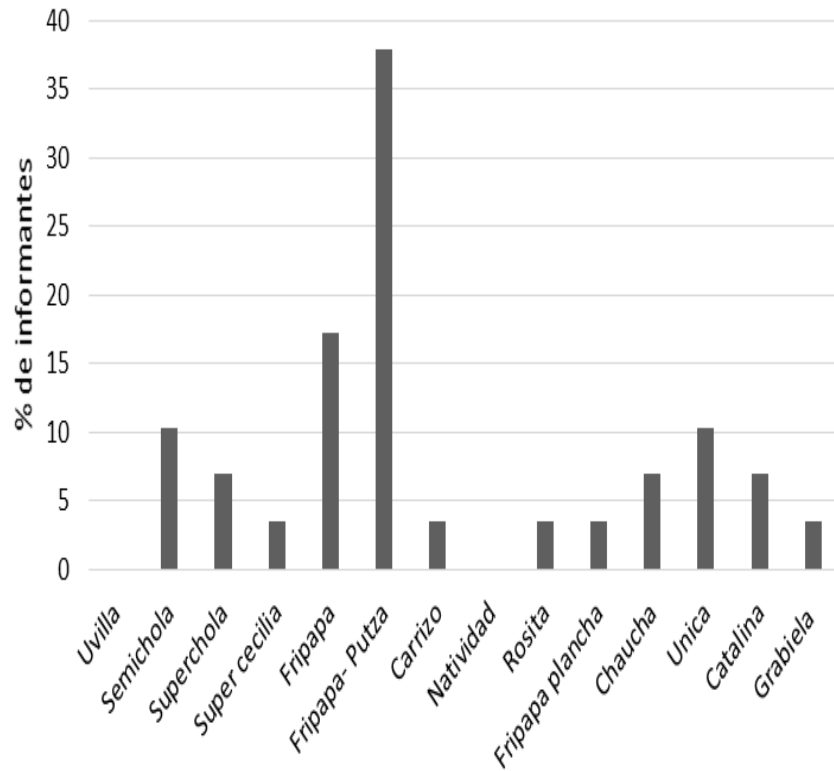


Figura 13. Resumen de uso de variedades de papas en Puñachisag

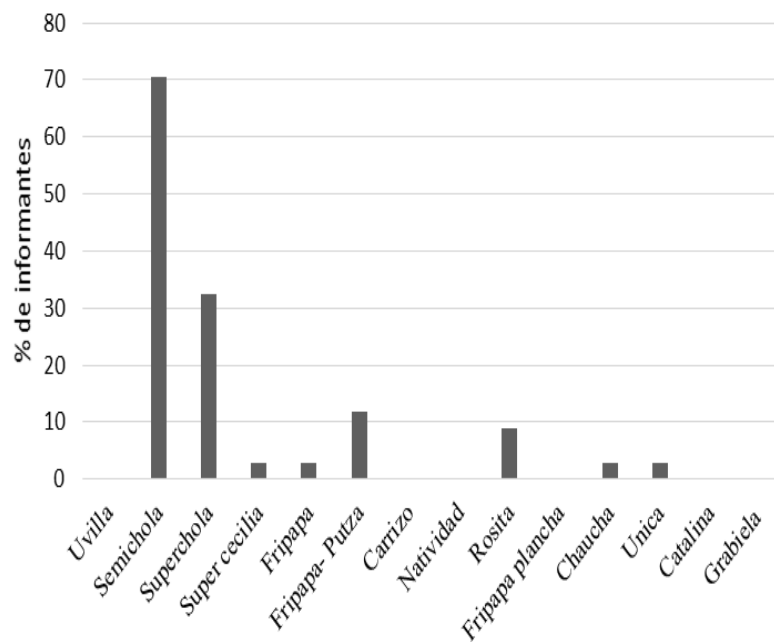


Figura 14. Resumen de uso de variedades de papas en Apatug

Como se puede observar en las Figura 13 y 14, los datos obtenidos a través de encuestas realizadas en la comunidad de Puñachisag se puede determinar que el 38% de agricultores siembran en mayor cantidad la variedad Fripapa - putza, razón por la cual existe una mayor producción y hay aceptación de esta variedad en el mercado, seguidamente con el 17,5% la Fripapa. Por otra parte la comunidad de Apatug con el 70%, la variedad de mayor producción es la Semichola, seguida por la Superchola con el 31%, de estas variedades son para su autoconsumo.

Por otra parte se puede observar en la Figura 15, que la información recolectada a través de los campesinos permitió conocer que en la comunidad de Puñachisag en los años 1950, seis variedades de papas fueron las más cultivadas (Chola, Cumbila o Frayla, Leona, Santa Rosa Amarilla, Santa Rosa Roja y Uvilla), a partir de los años 70-80 llegaron nuevas variedades mejoradas (Catalina, Esperanza, Cecilia, Huacala y Semichola). La variedad Cecilia es una de las variedades que fue impulsada por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP); por otra instancia el ingreso de otras variedades como la Única y Huacala originarias de Colombia y la variedad Rosita de Perú, fueron ingresadas por medio de la comercialización entre estos países vecinos, por último se puede señalar que entre los años 1950 al 2016 se manejaron al menos 15 variedades de papas (6 nativas y 9 mejoradas), pudiéndose observar que solo dos variedades de papas nativas continúan siendo cultivadas, siendo estas la Cumbila o Fraila y Uvilla.

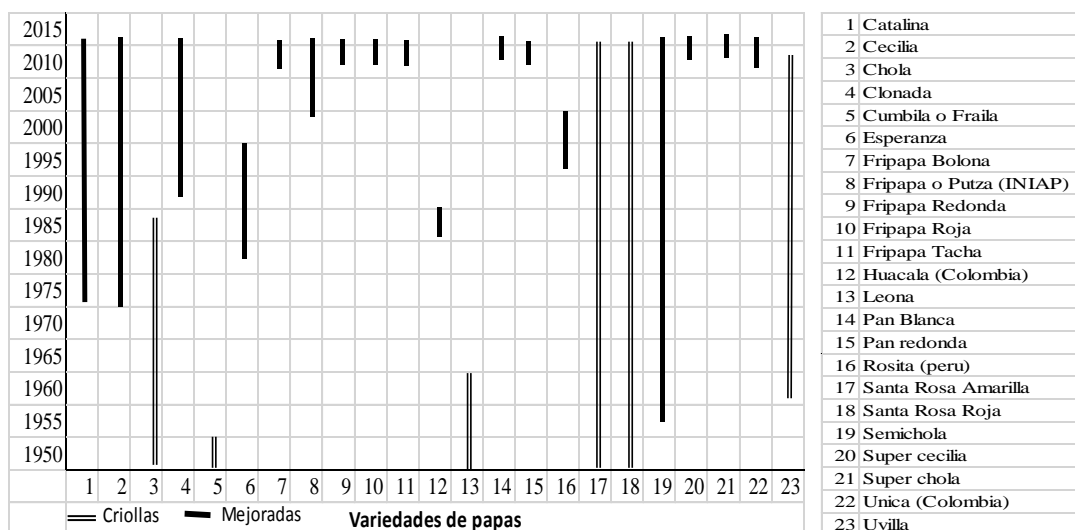


Figura 15. Evolución de variedades de papa en Puñachisag

A continuación se puede apreciar en la Figura 16, la evolución de las variedades de papas cultivadas en la comunidad de Apatug, en el año de 1950 se cultivaban al menos 11 variedades nativas (Chaucha, Chihuila, Chola, Kundil, Leona, Rumi, Tabla, Tugo, Uvilla, Wagra Singa y Yungara), siendo la Chaucha una de las variedades que hasta la actualidad se continua cultivando en esta zona. Se puede observar que en los años 80 y 90 se introdujeron variedades mejoradas genéticamente, algunas de ellas se dejaron de cultivar mientras que otras se continúan cultivando (Carrizo, Cecilia, Fripapa Putza, Gabriela, Huacala, Semichola, Superchola y Única).

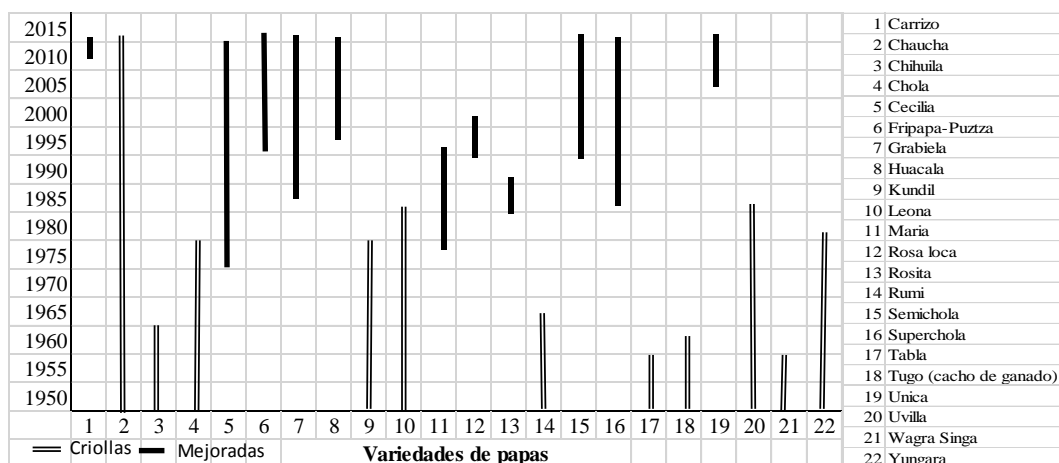


Figura 16. Evolución de variedades en la comunidad de Apatug

5.3. Saberes ancestrales

5.3.1. Almacenamiento de semillas

En tiempos pasados en la comunidad San José de Puñachisag el manejo de las semillas de papas consistía en realizar cochas dentro de estas se colocaban paja de páramo sobre las semillas; otra forma de almacenar las semillas era colocándolas en las esquinas de las casas (chozas) formando camas de paja de páramo o sacos de yute, cubriéndolas completamente, las semillas almacenadas se procedía a sacarles los ojos o retirar los brotes para su posterior siembra. Hoy en día estas formas de almacenamiento se han ido perdiendo, debido a nuevas tecnologías de almacenamiento, ya que existen bodegas donde se pueden almacenar grandes cantidades de semillas de papas y no se requiere de paja de páramo. A su vez los agricultores de la comunidad de Apatug, señalaron que el almacenamiento de las semillas en tiempos antiguos, consistía primeramente en seleccionar los tubérculos que tengan un tamaño mediano entre las grandes y las pequeñas, posteriormente dentro de la casa (choza) se realizaba una cama con paja de páramo o paja de cebada, sobre esto se colocaban los tubérculos y encima se ubicaba nuevamente paja o sigse seco, esto por 45 días para su posterior siembra. Otra forma de obtener semillas era construyendo un silo y almacenarlos dentro, por último se colocaban los tubérculos dentro de sacos y se procedía a coserlos. Actualmente la práctica que se lleva a cabo es colocar los

tubérculos en sacos, posteriormente coserlos y guardarlos dentro de sus hogares para mantenerlos en condiciones necesarias para obtener una buena semilla.

Al respecto, Caycho, Arias, Oswald, Esprella, Rivera, Yumisaca y Andrade (2009), señalan que en Perú y Ecuador se registró antiguamente la técnica conocida como verdeamiento, realizada luego de la selección de semillas, la cual consistía en la exposición de los tubérculos a la luz indirecta o difusa (bajo sombra), como anteriormente lo practicaban los agricultores de Puñachisag y Apatug, logrando con esto estimular la formación de solanina y clorofila favoreciendo una brotación múltiple vigorosa y la reducción en la incidencia de plagas (Murcia y Barreto, 2002), citado por Caycho et al (2009).

Por otra parte Caycho et al, (2009), da a conocer que en Perú se empleaba tarimas de madera o silos sobre los cuales se colocan las semillas utilizadas para la posterior siembra, la cual era útil para el control de gusano blanco (*Premnotrypes spp*). Ya que las larvas caían a través de las ranuras de los mismos. Esta práctica ancestral se la utilizaba a la vez en las comunidades investigadas como Puñachisag y Apatug donde su almacenamiento se lo realizaba utilizando silos, eficaces para obtener semillas de papas sanas mediante la cubierta con paja de páramo. El mismo autor también menciona que se usaban depósitos rectangulares o circulares de adobe o piedra (60-70 cm de altura) construidos fuera o dentro de las viviendas en donde se almacenaban los tubérculos de papa cubiertos con plantas repelentes locales, a diferencia de Ecuador que únicamente empleaba madera por su reducido costo y fácil acceso. Quispe (2008), citado por Canqui y Morales (2008), indican la ventaja de guardar las papas en los yutes, con la finalidad de que los brotes de las papas salgan fuertes. (p. 71).

5.3.2. Desinfección de semillas

Una forma de limpieza empleada en esta comunidad al momento del almacenamiento era colocar cal con el motivo de evitar el ataque de plagas como el gusano blanco (*Premnotrypes spp*).

Al contrario de la comunidad de Puñachisag, los agricultores de Apatug manifestaron que antes utilizaban ceniza para evitar el ataque de plagas como el gusano blanco de la papa (*Premnotrypes spp.*). Canales y Canto (2000), citado por Caycho *et al.* (2009) describen que antiguamente en países como Bolivia y Perú utilizaban frecuentemente plantas repelentes como muña (*Minthostachys spp.*) o eucalipto (*Eucalyptus*) para controlar plagas presentes al momento del almacenamiento de semillas de papas, las cuales eran distribuidas a manera de capas entre los tubérculos almacenados, molidas y posteriormente espolvoreadas o quemadas y aplicadas como ceniza, técnica empleada comúnmente a la vez en la comunidad de Apatug, a diferencia en Puñachisag los agricultores además utilizaban cal para controlar plagas, siendo efectiva para gusano blanco.

5.3.3. Asociatividad de especies

De acuerdo a los datos obtenidos mediante las entrevistas, los agricultores señalaron que tiempo atrás, las papas eran sembradas, asociadas a otras especies vegetales como las cebollas (*Allium cepa*), habas (*Vicia faba*), maíz (*Zea mays*), arvejas (*Pisum sativum*), zanahorias (*Daucus carota*), entre otras. A la vez manifestaron que sembraban en los contornos de las parcelas o separando los canteros especies como “col verde” (*Brassica sp.*), quinua (*Chenopodium quinoa*), maíz (*Zea mays*) y coliflor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*).

Actualmente en San José de Puñachisag el 27,6% y en Apatug el 41,2%, de agricultores aún siembran especies como arvejas (*Pisum sativum*), habas (*Vicia faba*), zambo (*Cucurbita ficifolia*), zapallo (*Cucurbita máxima*), cilantro (*Coriandrum sativum*), entre otras. Además indicaron que anteriormente en la zona alta, eran frecuentes las siembras de papas con melloco (*Ullucus tuberosus*) y oca (*Oxalis tuberosa*) y en la zona baja se asociaba con arveja (*Pisum sativum*). La llegada de la Revolución Verde en el año de 1964, con el objetivo de mejorar la cantidad y calidad

de la producción, cambió las costumbres de los agricultores hacia el desarrollo de monocultivos, dejando de lado los cultivos asociados.

Al respecto Ewell, Fuglie, Raman (1994), mencionan que al realizar una asociación de diferentes especies dentro del cultivo de papa permite disminuir la incidencia de plagas, además de mitigar el riesgo de daños por factores abióticos (heladas, sequías) y cumplir un rol importante en la conservación in situ de la diversidad de papas nativas (Brush, Carney, Huamán, 1979) (p.27). En este mismo sentido con seguridad los agricultores de la comunidades de Apatug y Puñachisag al asociar diferentes especies vegetales se vieron fuertemente beneficiados como menciona Caycho *et al.* (2009), sobre las ventajas de la siembra de chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet.) u oca (*Oxalis tuberosa* Mol.) alrededor del cultivo de papa a manera de cercos o barreras vivas como un método para el control de gorgojo de la papa (*Premnotrypes* sp.) y para evitar que el ganado ingrese al campo.

Otro punto favorable de la asociación de cultivos especialmente con leguminosas, como indica Lavelle y Spain (2003), citado por Canqui y Morales (2008), constituye una inmejorable alternativa para la función mejoradora del suelo en la fijación del nitrógeno atmosférico que se obtiene de la simbiosis radicular con bacterias del género *Rhizobium*.

5.3.4. Abonaduras

Un hecho importante que se debe señalar es que el 89,7% de los encuestados de la comunidad de San José de Puñachisag y el 82 %, en comunidad de Apatug utilizan abono orgánico en el cultivo de papas. En opinión de los agricultores en el año de 1953 utilizaban abono de toro, vaca, borregos, caballos, burros, para lo cual procedían a amarrarlos en estacas colocadas en el terreno y se los mudaba cada 15 días; esta práctica la realizaron hasta aproximadamente el año de 1973, ya que al realizar esta práctica las cosechas de papas eran excelentes por el alto contenido de

materia orgánica que se incorporaba al suelo. Para el año de 1983 camiones de abono llegaban a las comunidades desde la Costa ecuatoriana a vender abono de ganado y gallinaza. Además una práctica común también fue la incorporación de abono verde al terreno sembrando vicia y tractorando el mismo, para posteriormente sembrar papas. Con estos antecedentes se puede señalar que las buenas prácticas de abonadura se fueron deteriorando. Además, desde la llegada de los fertilizantes químicos como el 10-30-10 y el 18-46-00, entre otros, los agricultores de las zonas investigadas hasta la actualidad los utilizan de una forma indiscriminada, ya que no conocen las dosis exactas y la frecuencia que se debe aplicar durante el ciclo del cultivo, sin estar al tanto que el uso excesivo de estos productos afectarían el suelo, al agua y a la salud humana. Sin embargo, en este aspecto como aspecto importante que se debe señalar y como lo menciona Rivera en el 2010, se registró una técnica tradicional conocida como “Majadear o majadeo o talanqueras” que consiste en hacer corrales en los terrenos o parcelas donde encierran a animales como borregos, dejándolos entre dos a cinco días en un sitio, rotándolos hasta completar el terreno, con el objetivo de permitir la mezcla de las deyecciones acumuladas con el suelo del campo mediante el pisoteo constante del ganado. Cabe indicar que la remoción del terreno al término del majadeo se lo realiza con la finalidad de incorporar el estiércol al suelo, práctica conocida como tzaumar (p. 35).

5.3.5. Labranza del suelo

En San José de Puñachisag el 10,3% de agricultores lo preparan de forma manual (azadón) y un 3,4% manifestaron que realizan esta práctica con yunta (animales) y en Apatug el 8,8% respondieron que lo hacen de forma manual (azadón). El uso de la yunta y el azadón fue una de las formas que utilizaban los agricultores aproximadamente desde 1953 hasta el año de 1982, época en la que aparece el tractor con la creación de las cooperativas agrarias.

Herve (1996) y Canqui y Morales (2008), indican que la preparación del terreno comprende varias actividades como la roturación, el desterronado o mullido y surcado,

las cuales se realizan en forma manual, con yunta o con la ayuda de un tractor (p. 26). Como se puede entender que en las comunidades estudiadas le dan mayor uso al tractor sobretodo porque reduce el tiempo y mano de obra, y también porque el terreno queda en mejores condiciones para su posterior siembra.

5.3.6. Manejo de plagas y enfermedades

En la comunidad San José de Puñachisag, el 3,4 % indicaron que utilizan extractos de plantas para prevenir o controlar plagas y enfermedades, en Apatug además el 11,8% utiliza la cal y ceniza en el cultivo de papa para controlar agentes nocivos como el gusano blanco (*Pemnotrypes spp*) y la lancha (*Phytophthora infestans*).

De acuerdo a lo señalado por los agricultores en las dos zonas, la incidencia de plagas y enfermedades en años anteriores fueron menores, con el transcurso del tiempo fueron aumentando su resistencia a las condiciones climáticas de esta zona. Para el año de 1949 después del terremoto de la ciudad de Ambato aparecieron los primeros plaguicidas. Además en el año de 1964 con la llegada de la Misión Andina, la creación del MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), la asesoría de los técnicos agropecuarios, se fue remplazando estas prácticas ancestrales por los agroquímicos debido a su accesibilidad y su rápida acción, siendo el más utilizado el DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano).

Según Rivera (2010), en Chimborazo una práctica antigua muy utilizada para el control de plagas y enfermedades, constituye el uso de la ceniza para prevenir la lancha (*Phytophthora infestans*) como también para controlar gusano blanco (*Pemnotrypes vorax*) (p. 44). Prácticas ancestrales también comúnmente utilizadas por los agricultores en las comunidades de Puñachisag y Apatug.

5.3.7. Uso de Variedades de Papas

La información recolectada a través de los campesinos, se conoció que en la comunidad de Puñachisag en los años 1950, seis variedades de papas fueron las más cultivadas (Chola, Cumbila o Fayre, Leona, Santa Rosa Amarilla, Santa Rosa Roja y la Uvilla), a partir de los años 70-80 llegaron nuevas variedades mejoradas (Catalina, Esperanza, Cecilia, Huacala y Semichola). Estas variedades fueron impulsadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), o a través el comercio desde Colombia y Perú. Solo dos variedades de papas nativas continúan siendo cultivadas, como la Cumbila o Fayre y Uvilla (Figura 17).

Figura 17. Variedades de papas Nativas cultivas en la comunidad de Puñachisag



Fuente: Catalogo Cultivares de Papas Nativas Sierra Centro Norte del Ecuador. 2010

En la comunidad de Apatug, en el año de 1950 se cultivaban al menos 11 variedades nativas (Chaucha, Chihuila, Chola, Kundil, Leona, Rumi, Tabla, Tugo, Uvilla, Wagra Singa y Yungara), siendo la Chaucha una de las variedades que hasta la actualidad se continua cultivando en esta zona (figura 18).

Figura 18. Variedades de papas Nativas cultivas en la comunidad de Apatug.





Fuente: Monteros, Reinoso y Villacrés 2010

5.3.8. Rotación de cultivos

Tanto en la comunidad de San José de Puñachisag, así como en Apatug, se determinó que los agricultores utilizan la rotación de cultivos antes y después de la siembra de papas, a continuación se presenta en las Figuras 19 y 20, los cultivos que son comúnmente utilizados en los procesos de rotación.

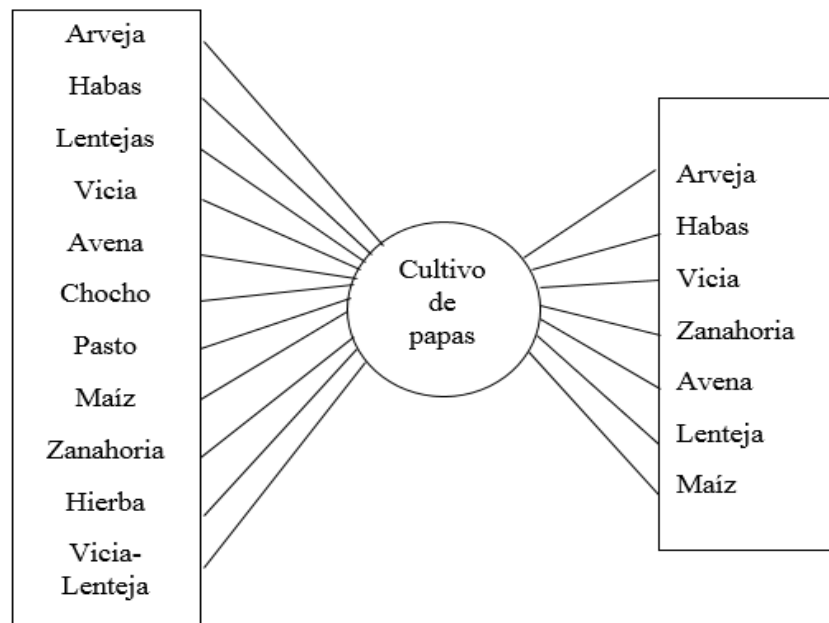


Figura 19. Rotación de cultivos Comunidad San José de Puñachisag

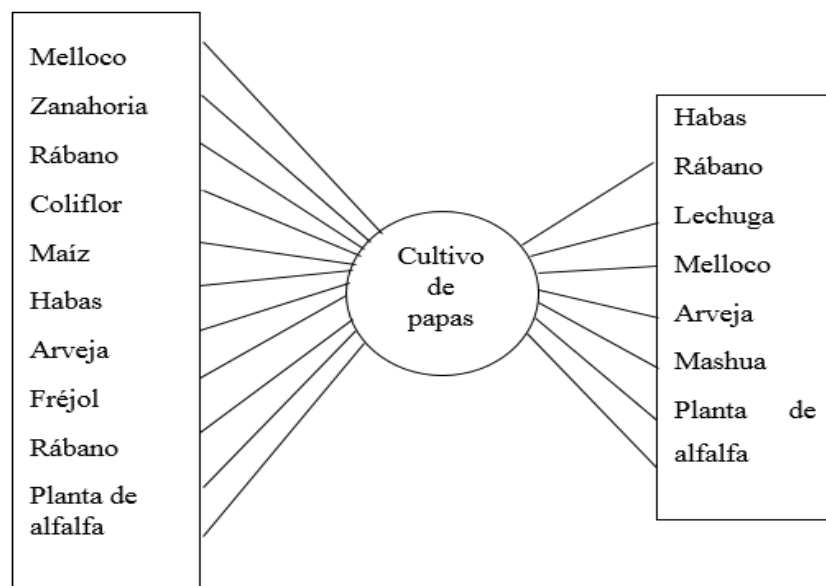


Figura 20. Rotación de cultivos Comunidad Apatug

La información de las Figuras 19 y 20, demuestran que los agricultores de las comunidades de Puñachisag y Apatug al realizar la rotación de cultivos como lo menciona Altieri (2009), disminuyen los problemas de malezas, rompen el ciclo de plagas y enfermedades y al sembrar especies leguminosas como arveja (*Pisum sativum*) y haba (*Vicia fava*) aumenta los niveles de nitrógeno disponible en el suelo.

5.3.9. Ritualidad de la siembra

En la Comunidad de San José de Puñachisag conservan aún tradiciones asociadas sobre todo a la siembra, según opinión del 44,8% de entrevistados, al respecto realizan comidas tradicionales o bebidas en dicho momento. Antiguamente una tradición asociada durante la siembra de papas consistía en realizar una comida con carne de borrego o chivo, señalan también que realizaban una oración pidiendo a Dios que bendiga en el trabajo y que les protegiera. En Apatug el 26,5% contestó que realizan comidas o bebidas durante la siembra y por último un 14,7% realizan rituales durante la siembra. Una tradición radicaba antes de la siembra, las personas se sacaban los zapatos, realizaban una oración en su interior y al final se persignaban, de esta forma demostraban respeto hacia la Pachamama. La comida típica después de la siembra de papas consistía en la preparación de papas con cuy o conejo y ají, a esta comida se la acompañaba con bebidas como la chicha de jora o de avena y alcohol.

Al respecto Sánchez (2013), asevera que las personas naturales o de mayor edad de los Andes ejecutaban diversos actos rituales con motivo de la siembra (p. 4), aspecto que es compartido también por Corrales (2006), quién señala que en el mundo andino, se efectúan rituales durante las actividades sociales y productivas importantes en el cultivo de papa, siendo una tradición que en ciertos lugares perdura hasta nuestros días, teniendo como objetivo primordial el encuentro entre los dioses andinos y la Pachamama, en donde las personas tienen un tiempo de diálogo y de reciprocidad entre la naturaleza y el hombre (p. 11).

5.3.10. Aplicación de las fases lunares

Según el criterio de los entrevistados tanto en Puñachisag y en Apatug, en bajos porcentajes como se señaló anteriormente, las fases lunares están relacionadas con la ejecución de algunas prácticas como las que se señalan a continuación:

Luna nueva:

- Abonadura del suelo, utilizando diferentes fuentes de materia orgánica sobre todo estiércol de animales como ganado vacuno, ovinos, cuyes conejos y gallinaza.

Cuarto creciente:

- Aporque, para arrimar tierra y favorecer el crecimiento de las raíces y el follaje
- Deshierbas, para eliminar malas hierbas que aprovechen de los nutrientes del suelo y dar mayor claridad y aireación.

Luna llena:

- Preparación de la tierra para la ejecución del cultivo

Cuarto menguante:

- Prevención y control de los enemigos del cultivo.

5.4. Sistematización de conocimientos ancestrales

Comunidad de Apatug

Tecnología ancestral en el cultivo de papas

N° 1

TECNOLOGÍA: ALMACENAMIENTO DE LA SEMILLA DE PAPA

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Andrés Tomaquiza

Edad: 56

Grado de instrucción: 0

Estado civil: Viudo

Número de hijos: 0

Comunidad. Apatug

2.- UBICACIÓN

Comunidad de Apatug, de la parroquia Santa Rosa, ubicada a una altitud de 3205 msnm, cantón Ambato a 12 km de la ciudad de Ambato.

3.- TOPOGRAFÍA.

Ligeramente regular, la mayor parte del territorio es plano con una ligera pendiente, con estribaciones de la montaña Carihuarazo, cerca del cerro Tzunanzta.

4.- CLIMA.

Clima frío y húmedo en la zona alta, con una temperatura promedio de 15° C.

5.- AGRICULTURA

Esta comunidad se caracteriza por una agricultura campesina en minifundios con un promedio de 0,5 ha.

La arveja, la papa, la col, la acelga, el rábano y la alfalfa que se comercializan en los mercados de la ciudad y en las plazas de otras provincias, son los productos más importantes de esta zona.

6.- GANADERÍA

En su mayor parte se puede observar el pastoreo de ovinos, en menor proporción vacunos.

7.- ANTECEDENTES

El almacenamiento tradicional de las semillas de papas es una práctica que se realiza desde tiempos inmemorables en la comunidad de Apatug, que se fue divulgando de generación en generación a través de la transmisión de padre a hijos en forma oral.

8.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

a. Selección de la semilla.- consistió en seleccionar los tubérculos de tamaño mediano, entre las grandes y pequeñas (tamaño de un huevo aproximadamente).



Fuente: Paucar (2016)

b. Formación de camas.- dentro de la casa (choza) se preparaba una cama con paja de páramo o paja de cebada, sobre esta se colocaban los tubérculos y encima se ubicaba nuevamente paja o sigse seco, por 45 días.



Fuente: Canqui y Morales, 2008

Otra forma de obtener semillas era colocar los tubérculos en los silos o “verdeadores” contruidos artesanalmente.



Fuente: MAGAP, 2013

c. Ensacado.- Luego de 45 días las semillas eran colocar en sacos generalmente de cabuya o yute.



Fuente: Paucar (2016)

9.- NOTAS DEL TÉCNICO

La forma de almacenamiento de las semillas en tiempos antiguos, consistía primeramente en seleccionar los tubérculos que tengan un tamaño mediano, entre las grandes y las pequeñas eran las indicadas para la selección de semillas.

10.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

Sacos de cabuya: accesorio utilizado en las comunidades para almacenar semillas de papa.

Paja de páramo: material vegetal utilizado para cubrir los tubérculos a almacenarse.

Silo verdeador: Estructura de madera de tres pisos, para almacenar semillas de papa.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 2

TECNOLOGÍA: DESINFECCIÓN DE LA SEMILLA DE PAPA

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Rosario Sisalema

Edad: 34

Grado de instrucción: Primaria

Estado civil: Casada

Número de hijos: 3

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

Agricultores de Apatug entrevistados manifestaron que la desinfección de las semillas de papas anteriormente lo realizaban con ceniza para evitar el ataque de plagas como el gusano blanco de la papa (*Premnotrypes spp*).

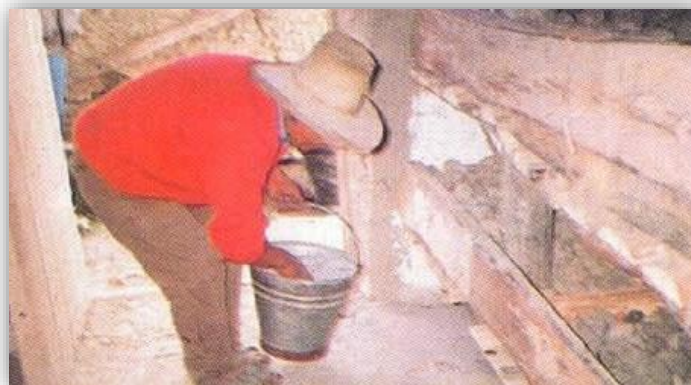
3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Seleccionar ramas o troncos de eucalipto y quemarlos hasta obtener ceniza.



Blogspot, 2010

Espolvorear ceniza de eucalipto sobre los tubérculos a almacenarse, para evitar el ataque del gusano blanco (*Premnotrypes spp*).



Fuente: Agroancash, 2008

9.- NOTAS DEL TÉCNICO

La ceniza de Eucalipto contiene potasa con efectos fungicidas y bactericidas, era la única forma de desinfectar y una manera muy sencilla y a la vez segura contra el gusano blanco de la papa.

Agricultores han recurrido a utilizar insumos externos que no son propios de la comunidad con el fin de tener semillas de buena calidad, como la utilización de productos tóxicos.

10.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ceniza: producto de la combustión de algún producto.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 3

TECNOLOGÍA: ASOCIATIVIDAD DE ESPECIES

1.- TECNÓLOGA

Nombre: María Tisalema

Edad: 50 años

Grado de instrucción: tercer grado

Estado civil: Casada

Número de hijos: 3

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

Actualmente se puede observar que aún existen agricultores que realizan esta práctica ancestral de asociar especies al cultivo de papas con arvejas (*Pisum sativum*), habas (*Vicia faba*), frejol (*Phaseolus vulgaris*), zambo (*Cucurbita ficifolia*), zapallo (*Cucurbita máxima*), cilantro (*Coriandrum sativum*), etc.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Asociación de papa (*Solanum tuberosum*) con arvejas (*Pisum sativum*)

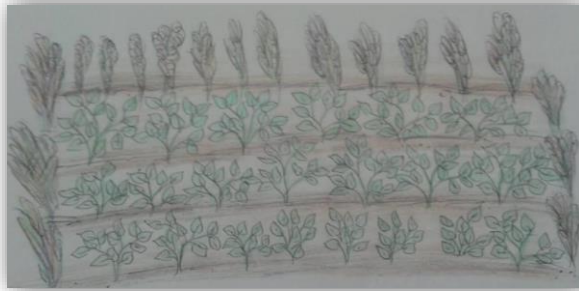


Asociación de papa (*Solanum tuberosum*) con melloco (*Ullucus tuberosus*).



Fuente: Paucar (2016)

En los contornos de la parcela sembraban quinua (*Chenopodium quinoa*).



Fuente: Paucar (2016)

En la separación de los canteros sembraban cultivos como habas (*Vicia faba*), maíz (*Zea mays*), col (*Brassica oleracea*), coliflor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*).



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Una excelente alternativa de la asociación de cultivos por su función mejoradora del suelo en la fijación del nitrógeno atmosférico, al asociar cultivos como arveja con papas, se puede llegar a obtener buenos resultados, permitiendo así disminuir la incidencia de plagas.

5.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

Asociación de especies: Combinar distintas especies vegetales en un cultivo determinado.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

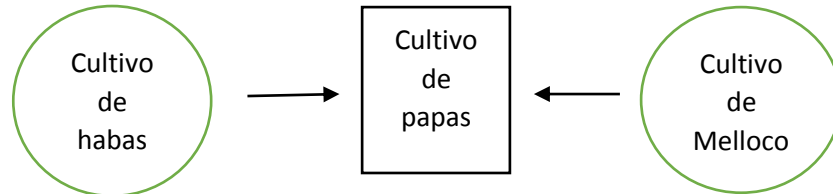
Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 4

TECNOLOGÍA: ROTACIONES DE CULTIVO



1.- TECNÓLOGA

Nombre: Elvira Chaglla

Edad: 30 años

Grado de instrucción: primaria

Estado civil: Casada

Número de hijos: 1

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

Al realizar una rotación de cultivos se incrementan los rendimientos del cultivo de papas, además de incorporar materia orgánica al suelo, se interrumpe el ciclo de plagas y enfermedades y varía la época de la siembra; por estos motivos los agricultores de esta zona han ido desarrollando para así llegar a obtener buenos resultados en la producción de este tubérculo.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Cultivo de habas previo al cultivo de papas.



Fuente: Paucar (2016)

Cultivo de papas después del cultivo de habas.



Fuente: Paucar (2016)

Cultivo de melloco después del cultivo de papas



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Según comentarios de agricultores de la zona, mencionaron que al realizar una rotación de cultivos cuentan con otras especies además del cultivo de papas, para así satisfacer sus necesidades.

5.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

Rotación de cultivos: Alternar tipos de plantas en un mismo lugar, para evitar el desarrollo de plagas y enfermedades.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 5

TECNOLOGÍA: ABONADURAS



Fuente: Paucar (2016)

1.- TECNÓLOGA

Nombre: María Puajita Capír

Edad: 75 años

Grado de instrucción: 0

Estado civil: Casada

Número de hijos: 1

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

La abonadura es una práctica ancestral que se mantiene desde tiempos pasados por agricultores de esta zona, se ha ido transmitiendo de generación en generación de padres a hijos, algunas personas lo siguen aplicando, como es el abono de cuy, conejo, ovejas, caballos, ganado y chivos.

Al abonar el terreno se llega a obtener buenos rendimientos en cada cosecha y se mantiene fértil el suelo.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La abonadura consistía en mudar ganado o chanchos o a su vez colocarlos en corrales para que estos animales vayan abonando poco a poco todo el terreno por un tiempo de dos semanas.



Fuente: Paucar (2016)

Posteriormente se viraba la tierra y lo dejaban por 15 días para a continuar sembrando.



Fuente: Paucar (2016)

Otra forma de abonar consistía en colocar medio saco de abono bien descompuesto en el lugar donde se sembrarán las semillas de papa.



Fuente: Agrobanco, 2012

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Estas formas de abonar el suelo son muy buenas ya que aumenta las condiciones nutritivas del mismo, mejora la estructura del suelo y mantiene la humedad de este, etc.

5.- GLOSARIO

Mudar Ganado: Cambiar de lugar cada determinado tiempo al animal.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 6

TECNOLOGÍA: CICLOS DE CULTIVOS COMUNIDAD DE APATUG Y PUÑACHIZAG

1.- TECNÓLOGO APATUG

Nombre: Miguel Capuz

Edad: 30 años

Grado de instrucción: 10^{mo} año (secundaria)

Estado civil: Soltero

Número de hijos: 0

Comunidad: Apatug

TECNÓLOGA PUÑACHISAG

Nombre: Lucia Lagos

Edad: 42 años

Grado de instrucción: 7^{mo} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 2

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

Los ciclos de los cultivos van relacionados a las festividades que se realizan en cada zona estudiada, teniendo hasta tres siembras del cultivo de papas al año.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La siembra de papas se realizaba en el mes de septiembre, en dicho mes se preparaba el suelo para la posterior siembra, teniendo relación al kolla raymi, estando vinculado con la fecundidad (la mujer).



Fuente: La Hora, 2016

El 21 de marzo se realiza la cosecha de todos los cultivos que se habían sembrado y por lo cual se da el agradecimiento, época del Pawkar Raymi.



Fuente: La Hora, 2016

Otra siembra se realizaba en el mes de mayo con la fiesta del Inti raymi, que representa el agradecimiento a las cosechas de los granos secos.



Fuente: Optur, 2011

En el mes de septiembre se le considera como la siembra mayor, se da conocer que el “Capac Raymi” está asociado con el liderazgo, con la selección de un nuevo líder entre los agricultores.



Fuente: Pinto, W. 2015

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

En cada una de sus festividades relacionadas al cultivo de papa agricultores de Apatug y Puñachisag realizaban ofrendas en agradecimiento a la Pachamama por las cosechas y productos recolectados.

5.- GLOSARIO

Pachamama: Madre tierra

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 7

TECNOLOGÍA: RITUALIDAD EN LA SIEMBRA

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Rocío Capuz

Edad: 34 años

Grado de instrucción: Bachiller

Estado civil: Soltera

Número de hijos: 0

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

La ritualidad en la siembra de papas está relacionado con actividades sociales, productivas y señales, donde las personas adultas mayores eran quienes tenían un dialogo interno (oración) con la Pachamama, luego se acompañaba con comida y bebidas, las cuales incluían platos tradicionales de papas con cuy y/o conejo y chicha de jora. Entre las señales se puede mencionar la presencia de aves como el mirlo y de arañas.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Antes de ingresar al terreno las personas debían sacarse los zapatos.



Fuente: Paucar (2016)

Posteriormente realizaban una oración en su interior previo empezar a realizar actividades dentro de la parcela y antes de empezar a cavar la primera planta de papas.



Fuente: Katari, J. 2013

Por último los agricultores debían de persignarse así demostraban respeto hacia la Pachamama.



Fuente: Medicina Andina, (sf)

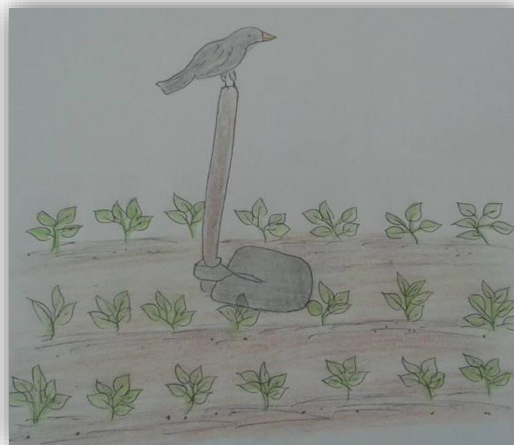
Por otra parte la comida típica después de la siembra de papas consistía en la preparación de papas con cuy o conejo y ají y las bebidas como la chicha de jora de avena y alcohol.



Fuente: Flores, E. 2011

Dichos

Un dicho durante la siembra consistía en dejar el azadón parado en el terreno y cuando un ave comúnmente conocida como mirlo se paraba sobre el azadón, se predecía que la cosecha iba hacer excelente.



Fuente: Paucar (2016)

Cuando una persona soñaba con huevos de arañas en el terreno la producción sería buena.



Fuente: Esquel, 2009

En la siembra cuando al final de la cementera le faltaba para dos o tres huachos la producción iba a ser mala.



Fuente: Coraspe, H. 2000

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Estas creencias, ritos, costumbres realizadas previas a la cosecha y después de la cosecha de papas fueron generadas de padres a hijos, de generación en generación, en la actualidad se ha dejado de lado, ya que las nuevas generaciones salen a las ciudades en busca de mejores trabajos y dejan de lado la agricultura,

5.- GLOSARIO

Rito: Ceremonia que se repite siempre de forma invariable

Chicha: Bebida fermentada.

Dicho: ocurrencias u ocurrencias que se va trasmitiendo de generación en generación

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 8

TECNOLOGÍA: LABRANZA DEL SUELO

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Francisco Toalombo

Edad: 65 años

Grado de instrucción: 2^{do} grado (primaria)

Estado civil: Viudo

Número de hijos: 0

Comunidad: Apatug

TECNÓLOGO

Nombre: Ana Urco

Edad: 50 años

Grado de instrucción: 4^{to} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 1

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

La labranza del suelo consiste en preparar el terreno con el uso de tractor, yunta o manualmente (azadón) y proporcionarle condiciones adecuadas para la germinación de toda semilla y un desarrollo excelente del cultivo a sembrarse.

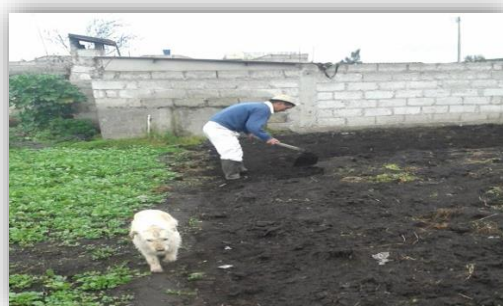
3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Anteriormente utilizaban la Yunta de ganado.



Fuente: Agrobanco. 2012

Labranza del suelo de forma manual (azadón).



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

El uso de la yunta se ha dejado de lado por el uso del tractor, ya que este les facilita su labor y el terreno queda en mejores condiciones para la siembra.

5.- GLOSARIO

Yunta: bueyes o mulas que tiran el arado.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 9

TECNOLOGÍA: MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Segundo Pilataxi

Edad: 45 años

Grado de instrucción: 5^{to} año (primaria)

Estado civil: Casado

Número de hijos: 4

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

El manejo de plagas y enfermedades tanto en la actualidad como en tiempos pasados se controla con el uso de plantas y ceniza, siendo estas formas muy útiles, las plantas que sirven como repelentes son muy conocidas por los agricultores de la zona, siendo estas ortiga, ruda, etc.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Anteriormente utilizaban la ceniza para controlar enfermedades en el cultivo de papas.



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Hoy en día se ha dejado de lado las prácticas ancestrales como el uso de plantas, ceniza, por el uso de agroquímicos por su rápida acción contra plagas y enfermedades y su fácil accesibilidad.

Bien se sabe que al utilizar un Manejo Integrado de Plagas y enfermedades se está ayudando tanto al medio ambiente como a la salud de los consumidores de los productos que a diario consumimos.

5.- GLOSARIO

Plantas repelentes: Alejan insectos y animales por su aroma fuerte.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 10

TECNOLOGÍA: USO DE VARIEDADES DE PAPAS

1.- TECNÓLOGA

Nombre: María Chaluís

Edad: 33 años

Grado de instrucción: 7^{mo} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 2

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

Desde tiempos pasados el uso de variedades han ido siempre en torno al empleo de variedades nativas, por su forma, color, sabor, etc.

Hoy en día el uso de variedades de papas va de acuerdo a la producción, resistencia a plagas y enfermedades y demanda en el mercado, etc.

3.- USO DE VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS DE LA COMUNIDAD

Variedad uvilla



Fuente: Montero,C et al. 2010

Variedad Semichola



Variedad caho negro



Fuente: Montero,C et al. 2010

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Hoy en día se ha dejado de lado el uso de papas nativas por variedades con mejores características. El uso de variedades nativas se debe seguir cultivando ya que tienen un buen sabor y además contribuir que no se pierdan estas variedades.

5.- GLOSARIO

Papas nativas: Uvilla, Semichola y cacho negro.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 11

TECNOLOGÍA: FASES LUNARES

1.- TECNÓLOGA

Nombre: María Tizac

Edad: 45 años

Grado de instrucción: 4^{to} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 3

Comunidad: Apatug

TECNÓLOGO

Nombre: Cristian Quishpe

Edad: 22 años

Grado de instrucción: 5^{to} año (primaria)

Estado civil: Casado

Número de hijos: 1

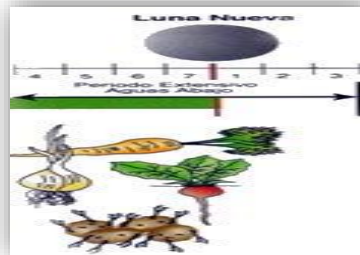
Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

Se conoce que en tiempos pasados los agricultores se vieron en la necesidad de depender de las fases lunares para las labores en la agricultura, llegando a conocer cuando sembrar, podar, injertar, deshierbar, etc. estos conocimientos se fueron transmitiendo de generación en generación de padres a hijos, en la actualidad pocos son los que mantiene esta práctica ancestral.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

En tiempos pasados observaban la luna nueva para la siembra de papas.



Fuente: Buenasiembra. 2011

Observar al cielo tres estrellas (constelación de ori3n) o conocido tambi3n como las “Tres Marías”.



McKenna, M. 2014

4.- NOTAS DEL TÉCNICO.

El uso de las fases lunares en la actualidad y en tiempos pasados siempre ha sido de utilidad para los agricultores para evitar el ataque de gusano blanco (*Premnotrypes vorax*) y realizar labores dentro del cultivo, para evitar tener p3rdidas en la producci3n.

5.- GLOSARIO

Fases Lunares: Es la parte visible de la luna en distintos 3ngulos.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 12

TECNOLOGÍA: MANEJO CLIMÁTICO

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Emma Tizalema

Edad: 60 años

Grado de instrucción: 4^{to} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 5

Comunidad: Apatug

2.- ANTECEDENTES

Agricultores conocían las fechas de mayor presencia de heladas en la zona y prevenían sembrando en estas fechas para evitar pérdidas en sus cultivos.

3.- NOTAS DEL TÉCNICO

La comunidad de Apatug es ventajosa al conocer el mes que va a helar, siendo en el mes de agosto el indicado para sembrar ya que las semillas aun no germinan y por ende no sufrirá daños por la helada.

4.- GLOSARIO

Helada: fenómeno meteorológico que consiste en el descenso de temperatura ambiental.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

Comunidad de Puñachisag
Tecnología ancestral en el cultivo de papas

N°13

TECNOLOGÍA: ALMACENAMIENTO DE LA SEMILLA DE PAPA

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Wilfrido Silva

Edad: 49 años

Grado de instrucción: 6^{to} año (primaria)

Estado civil: Casado

Número de hijos: 1

Comunidad: Puñachisag

2.- UBICACIÓN

Se localiza en el cantón Quero, entre los 3100 a 3400 msnm, a 1km de la cabecera cantonal, geográficamente se ubica hacia la cordillera oriental en los flancos de la formación montañosa llamada los Llimpes (frente del volcán Tungurahua).

3.- TOPOGRAFÍA

Irregular con pequeñas ondulaciones, la parte alta no cuenta con agua de riego.

4.- CLIMA

Temperatura promedio de 13° C.

5.- AGRICULTURA

Esta comunidad tiene una larga tradición en el cultivo de papa, los suelos de esta comunidad son franco arenosos, de origen volcánico y constantemente son enriquecidos con ceniza volcánica del Tungurahua.

6.- GANADERÍA

Se puede observar el pastoreo de vacunos en pocas proporciones.

7.- ANTECEDENTES

El almacenamiento tradicional de las semillas de papas dentro de la casa (choza) es una práctica que se realiza desde tiempos inmemorables en la comunidad de Puñachisag, que se fue divulgando de generación en generación a través de la transmisión de padre a hijos; practicas obtenidas en su diario vivir.

8.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Dentro de la casa (choza) se realizaba una cama con paja de páramo, sobre esto se colocaban los tubérculos y encima se ubicaba nuevamente paja seca.



FAO. (s.f)

Otra forma consistía en realizar cochas, dentro de estas se colocaban paja de páramo sobre las semillas.



Fuente: Paucar (2016)

Actualmente el almacenamiento de semillas son en sacos.



Fuente: Paucar (2016)

9.- NOTAS DEL TÉCNICO

Estas prácticas ancestrales fueron muy utilizadas ya que las semillas se mantenían en buenas condiciones para posteriormente ser sembradas.

10.- GLOSARIO

Cocha: huecos realizados en el suelo para guardar los tubérculos.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 14

TECNOLOGÍA: DESINFECCIÓN

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Wiliam Yucailla

Edad: 30

Grado de instrucción: Tercer nivel

Estado civil: Casado

Número de hijos: 1

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

Una forma de desinfectar las semillas de papas en esta comunidad al momento del almacenamiento era colocar cal con el motivo de evitar el ataque de plagas como el gusano blanco (*Premnotrypes spp*) y la Polilla Guatemalteca (*Tecia solanivora Povolny*).

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Al usar cal en el almacenamiento de las semillas de papas, inhibe o detiene el desarrollo y reproducción de hongos y bacterias, ya que cuenta carbonatos de calcio, magnesio y manganeso.



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Esta práctica ancestral fue muy utilizada para la desinfección al momento del almacenamiento de las semillas, evitando así el ataque de plagas.

Mientras en la actualidad existen productos químicos con los cuales desinfectan de una forma más segura y sencilla, pero a la vez siendo perjudicial para la salud de los agricultores.

En la actualidad se debe mantener el uso de esta práctica ancestral, ya que siempre se ha venido utilizando por generaciones, tanto por nuestra salud y por la naturaleza.

5.- GLOSARIO

Cal: sustancia de óxido de calcio, de color blanco.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 15

TECNOLOGÍA: ASOCIATIVIDAD DE ESPECIES

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Rosa Timbela

Edad: 62 años

Grado de instrucción: 3^{er} año (primaria)

Estado civil: Viuda

Número de hijos: 0

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

La asociación de cultivos es una forma de tener varios cultivos a la vez, es por esto que pocos agricultores siguen desarrollando esta técnica, al tener diferentes cultivos disminuye el ataque de plagas y enfermedades.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Asociación de frejol con maíz.



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

La asociación de cultivos es una práctica muy conocida pero poca practicada en esta comunidad ya que es una zona productora de papas y se dedican al monocultivo, para obtener un mayor ingreso económico.

5.- GLOSARIO

Monocultivo: plantación dedicada a una sola especie.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 16

TECNOLOGÍA: ROTACIÓN DE CULTIVOS

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Rosa López

Edad: 78 años

Grado de instrucción: 4^{to} año (primaria)

Estado civil: Viuda

Número de hijos: 6

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

Al realizar una rotación de cultivos rompemos el ciclo de las plagas y enfermedades, además evitamos que el suelo vaya perdiendo su fertilidad ya que cada cultivo requiere elementos diferentes.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Cultivo de maíz previo al cultivo de papas



Fuente: Paucar (2016)

Cultivo de frejol después del cultivo de papas



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Al realizar una rotación de cultivos se evita una erosión hídrica y eólica, mejora el drenaje, la aireación del suelo y la fertilidad del suelo.

5.- GLOSARIO

Erosión: desgaste de la superficie terrestre por acción del viento, lluvia, etc.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 17

TECNOLOGÍA: ABONADURAS

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Martha López

Edad: 40 años

Grado de instrucción: 6^{to} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 0

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

De acuerdo a la abonadura agricultores de la comunidad mencionan que utilizaban abono de toro, vaca, borregos, caballos, burros, hasta que en el año de 1983 llegan camiones de abono de gallinaza de la costa, mejor elaboradas, y mayor calidad.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Anteriormente colocaban en el terreno ganado y los mudaban cada 15 días.



Fuente: Paucar (2016)

Actualmente utilizan el abono de gallinaza.



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

En esta comunidad la incorporación de abono orgánico y el uso de abonos químicos lo utilizan de una forma asociada, siendo el fertilizante el más utilizado, sin embargo al utilizar abonos orgánicos están ayudando que el suelo no cambie su estructura y que se vaya perdiendo los microorganismos que viven el suelo y obtener alimentos más frescos y sanos.

5.- GLOSARIO

Abono orgánico: Fertilizante orgánico que proviene de animales, restos vegetales u otra fuente orgánica.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 18

TECNOLOGÍA: RITUALIDAD EN LA SIEMBRA

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Carlos Yucaiya

Edad: 70 años

Grado de instrucción: 4^{to} año (primaria)

Estado civil: Viudo

Número de hijos: 3

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

La ritualidad previa a la siembra de papas siempre estaba a cargo los adultos mayores ya que ellos eran quienes estaban en contacto con la agricultura y conocían más sobre las prácticas relacionadas con la Pachamama.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Realizaban comida con carne de borrego o chivo



Fuente: Blogspot. 2006

Realizaban una oración pidiendo a Dios que bendiga en la agricultura y que les protegiera.



Fuente: Paucar (2016)

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

Los ritos y costumbres realizadas después de la cosecha de papas fueron generadas de padres a hijos de generación en generación, en la actualidad las nuevas generaciones no se dedican a la agricultura es por ende que se han perdido estas tradiciones, se debe impulsar a que los niños vayan conociendo sobre estas tradiciones para que no se pierdan estas costumbres de cada comunidad.

5.- GLOSARIO

Oración: Conjunto de enunciado con el cual se dirige una persona a Dios.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 19

TECNOLOGÍA: USO DE VARIEDADES DE PAPAS

1.- TECNÓLOGA

Nombre: Rosa Criollo

Edad: 48 años

Grado de instrucción: 7^{mo} año (primaria)

Estado civil: Casada

Número de hijos: 1

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

Antiguamente las variedades de papas más cultivadas en esta comunidad fueron la Chola, Santa Rosa, Cumbila o Fayre y Leona.

3.- VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS

Variedad Chola



Fuente: Montero,C et al. 2010

Variedad Santa Rosa



Fuente: Montero,C et al. 2010

Variedad Fayre



Fuente: Montero,C et al. 2010

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

En la actualidad se ha dejado de lado el uso de estas variedades por variedades de papas mejoradas genéticamente, resistentes a plagas y enfermedades, mayor rendimiento, ciclos cortos, etc. Sin embargo deben rescatar esta variedades, por su sabor, sus colores por sus formas, etc.

5.- GLOSARIO

Papas nativas: Chola, Santa Rosa, Cumbila o Fayre y Leona.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

N° 20

TECNOLOGÍA: CALENDARIO CLIMÁTICO

1.- TECNÓLOGO

Nombre: Homero Criollo

Edad: 37 años

Grado de instrucción: 6^{to} año (primaria)

Estado civil: Casado

Número de hijos: 2

Comunidad: Puñachisag

2.- ANTECEDENTES

De acuerdo a datos obtenidos en las encuestas agricultores señalaron prácticas para prevenir o controlar las heladas, este fenómeno natural les perjudicaba a sus cultivos, quemando las plantas por completo.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Sembraban sigses al contorno de la parcela de papas, para evitar la baja temperatura dentro de la misma.



Fuente: Paucar (2016)

Quemaban troncos (aumentar la temperatura) alrededor de la parcela de papas.



Fuente: Orzolek, M. 2011

Colocaban pailas o botellas con agua alrededor de la parcela



Fuente: Portal Jardín. 2015

4.- NOTAS DEL TÉCNICO

En la actualidad pocas son las personas que previenen o controlan las heladas realizando estas prácticas mencionadas anteriormente, ya que el clima ha cambiado mucho y no conocen el tiempo que va a helar.

5.- GLOSARIO

Helada: Fenómeno atmosférico que consiste en una baja de temperatura ambiental.

TECNOLOGÍA REVALORIZADA POR:

Darío Paucar.

AMBATO-ECUADOR

2016

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

6.1. Conclusiones

Mediante la presente investigación “Factores que influyen en el nivel de conocimientos ancestrales en el manejo del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*)” se establecen las siguientes conclusiones:

- Los factores que inciden en la no vigencia de prácticas ancestrales son el manejo de semilla pues el 58,6% almacenan sus semillas en bodegas; uso de semillas mejoradas (100%); desinfección de semillas con agroquímicos (59,7%); asociatividad con otras especies vegetales (34,4%); incremento de monocultivo (65,5%); labranza del suelo mecánico (88,7%); tratamiento de plagas y enfermedades con productos químicos (92,4%) y abonaduras químicas (86,1%).

- El ciclo agrofestivo permitió determinar que la siembra y la cosecha de papas tienen relación con fechas festivas; la primera siembra se realiza en el mes de octubre aprovechando las lluvias del “cordón lluvioso de San Francisco” evitando también la presencia de heladas, al sembrar en dicho mes las plantas aún no emergen del suelo se evita que sufran daños (quemaduras) por este fenómeno natural; este ciclo agrofestivo se cumple con el “Pawcar Raymi” (marzo) cuando el cultivo está listo para su cosecha, en la fiesta de Semana Santa. La segunda siembra ocurre en el mes de mayo cercano a las fiestas del “Inty Raymi” época de agradecimiento por la cosecha de granos secos y lluvias, la segunda cosecha, ocurre en septiembre que coincide con el “Colla Raymi”; pudiendo realizarse una tercera siembra: se efectúa entre junio y julio y la cosecha en noviembre que es finados.

- En lo que respecta a la época de mayor precipitación se encuentran los meses de (abril, mayo y junio), meses donde el cultivo de papa necesita mayor

cantidad de agua y los meses de menor precipitación (enero, febrero, marzo, agosto, septiembre y diciembre); los meses de mayor temperatura (enero, febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre) de mayor helada (julio, agosto, septiembre y octubre).

- La vigencia de rituales practicados en el cultivo de papa se evidencia que están en decadencia, sin embargo se siguen manteniendo algunas actividades más bien relacionadas con el ambiente social y de buenas relaciones interpersonales y es el hecho que durante la siembra se preparan y consumen platos tradicionales como las papas con cuy, papas con conejo, chica de jora, chicha de avena y en ocasiones alcohol (35,5%).

- Se prepararon 20 fichas tecnológicas que describen el número de prácticas ancestrales identificadas en las comunidades de Apatug y San José de Puñachisag; como el manejo de semillas (almacenamiento, desinfección), asociatividad de especies, rotación de cultivos, abonaduras, ciclos de cultivo, ritualidades en la siembra, labranza del suelo, manejo de plagas y enfermedades, uso de variedades de papas, fases lunares y el manejo del clima.

6.2. Bibliografía

- Acosta, Alberto *Et al.* (2000). Los conceptos de la interculturalidad Ecuador post Ecuador, primera edición. Editorial ILDIS Acción Ecológica. Quito-Ecuador. Junio. P. 133. Extraído el día 17 de octubre de 2015 desde <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3495/1/QT03006.pdf>
- Agroancash. (2008). La papa o patata/ Año internacional de la papa. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://www.agroancash.gob.pe/public/articulos/aip2008/temas/cosecha.htm>
- Agrobanco. (2012). Guía técnica “Manejo de semillas de papa”. 1-32. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/032-e-papa.pdf>
- Agruco (s.f.). Experiencias Colectivas de las Comunidades Revalorización de la sabiduría de los Pueblos Indígenas Originarios de los Andes. Extraído el 19 de mayo del 2016 desde http://sabiduria.agruco.org/cartillas_como.php
- Altieri, M (2009). El estado del arte de la agroecología: revisando avances y desafíos Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. (pp. 364). Retrieved from: <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/documentos-relacionados-con-agroecologia-seguridad-y-soberania-alimentaria/vertientes-del-pensamiento-agroecologico-fundamentos-y-aplicaciones.pdf#page=69>
- Arequipa, M., y Rochina, D. (2011). los saberes ancestrales en el aprendizaje significativo de ciencias naturales en las niñas y niños de 5to año de educación

básica de la escuela trinidad Camacho de la parroquia Guanujo, cantón Guaranda, en el periodo lectivo 2010 - 2011. Bolívar-Ecuador. P. 163. Extraído el día 17 de octubre de 2015 desde <https://es.scribd.com/doc/282401862/4/SABERES-ANCESTRALES>

- Arrobo, N. (2005). Las Culturas Indígenas y sus Saberes Ancestrales. Sistematización de los resultados de los estudios nacionales de la investigación Latautonomy. Quito, 16 de enero de 2005. Extraído el 16 de Octubre del 2015 desde <http://www.llacta.org/notic/2005/not0116b.htm>
- Borba, N. (2008). La papa un alimento básico. Extraído el 18 de abril del 2016 desde <http://www.rapaluruaguay.org/transgenicos/Papa/Papa.pdf>
- Blogspot. (2010). Haciendo carbón. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://equipo-medievall.blogspot.com/2010/01/haciendo-carbon.html>
- Blogspot. (2006). Carne de Borrego. Extraído el 08 de junio del 2016 desde <http://arturo-castillo.blogspot.com/2006/08/hola-el-pasado-fin-de-semana-fuimos.html>
- Brush, S., Carney, H., Huamán, Z. 1979. The dynamics of Andean potato agriculture. College of William and Mary. Williamsburg, USA. 23 p. Extraído el 08 de junio del 2016 desde <http://www.papaslatinas.org/v15n1p20.pdf>.
- Buenasiembra. (2011). Huertas y Jardines. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://buenasiembra.blogspot.com/2011/10/huertas-y-jardines.html>

- Canqui, F y Morales, E. (2008). Conocimiento local en el cultivo de Papa. Extraído el 22 de Abril del 2016 desde <http://www.proinpa.org/tic/pdf/Papa/Varios%20Papa/pdf20.pdf>
- Cañedo, V. Alfaro, A. y Kroschel, J. (2011). Manejo integrado de las plagas de insectos en hortalizas Principios y referencias técnicas para la Sierra Central de Perú. Julio 2011. P. 52. Extraído el 08 de Marzo del 2016 desde <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/08/005739.pdf>
- Carazo, E., y Valverde, E. (2009). Significado psicosocial de las semillas y las prácticas asociadas a ellas para personas campesinas agroecológicas. Costa Rica. P. 180. Extraído el 18 de Octubre de 2015 desde http://semillaslibres.org/wp-content/uploads/2013/02/2009-Carazo_y_Valverde-Significado_psicosocial_de_las_semillas.pdf
- Caycho, J., Arias, A., Oswald, A., Esprella, R., Rivera, A., Yumisaca, F., Andrade, J. (2009). Tecnologías sostenibles y su uso en la producción de papa en la región altoandina. *Revista Latinoamericana de la Papa*, 15(1), 20-37, Extraído en 13 de Abril del 2016 desde <http://www.papaslatinas.org/v15n1p20.pdf>
- Clavijo, N., y Pérez, M. (2014). Tubérculos andinos y conocimiento agrícola local en comunidades rurales de Ecuador y Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 11(74), Extraído el 19 de Octubre de 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/117/11731752007.pdf>
- Colcha, E. (2009). Evaluación del Impacto Ambiental de Tecnologías para Producción de papa (*Solanum tuberosum*) con alternativas al uso de

plaguicidas peligrosos en Tiazo San Vicente, provincia de Chimborazo. Tesis. Ing. Agr. Riobamba-Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad Recursos Naturales. Obtenido el 21 de Octubre de 2015 desde <http://cipotato.org/wp-content/uploads/Documentacion%20PDF/Tesis%20Enma%20Colcha.pdf>

- Corrales, E. (2006). El ritual de la cosecha de papa en la comunidad de Conde, Canas. Lima-Perú. P. 44. Extraído en 17 de marzo del 2016 desde http://tarea.org.pe/images/EgidiaCorrales_Cosecha_de_la_papa.pdf
- Coraspe, H. (2000). Aspectos Agronómicos de la Producción de semilla de papa. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd65/texto/papa.htm
- Cubillo, P. (2005). Ubicación del Nuevo Relleno Sanitario en Base a criterios ambientales, socioeconómicos y técnicos, y propuesta de plan de reciclaje en la ciudad de Quero, cantón Quero Provincia de Tungurahua. (Tesis de Ingeniero Geógrafo y del medio Ambiente). Escuela Politécnica del Ejército. Latacunga-Ecuador. Extraído el 19 de mayo del 2016 desde <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/722/3/T-ESPE-025114-3.pdf>
- Cueva, K. y U. Groten Ed. (2010). Saberes y Prácticas Andinas. Extraído el 13 de Abril del 2016 desde <http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/49512.pdf>

- Ecoagricultor. (2014). Las fases lunares y la agricultura ecológica. Extraído el 22 de Agosto del 2016 desde <http://www.ecoagricultor.com/las-fases-lunares-y-la-agricultura-ecologica/>
- Echarri, J. (2007). Rescate de las Técnicas Incaicas y Cañaris en los sistemas de producción agropecuaria y su aplicación en la región. Extraído el 13 de Abril del 2016 desde <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/568/1/06655.pdf>
- El Inti Raymi se vivió al máximo en Salasaka. (2011, 28 junio). Asociación Nacional de Operadores de Turismo Receptivo del Ecuador (OPTUR). Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://optur.org/noticias-turismo-ecuador/el-inti-raymi-se-vivio-al-maximo-en-salasaka>
- Escandón, N. (2012). Rotación y Asociación de Cultivos en la Provincia del Azuay para el Rescate de la Soberanía Alimentaria. Cuenca- Ecuador. P. 89. Extraído el 08 de Marzo del 2016 desde <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3077/1/mag135.pdf>
- Esquel. (2009). Manual para la elaboración del Calendario Agrofestivo. Chimborazo, Ecuador. 52 p.
- Ewell, P.T., Fuglie, K.O., Raman, K.V. 1994. Farmers perspectives on potato pest management in developing countries: interdisciplinary research at the International Potato Center (CIP). En: G.W. Zehnder (ed.) Advances in potato pest and biology and management. pp: 597-615. Extraído el 18 de mayo del 2016 desde <http://www.papaslatinas.org/v15n1p20.pdf>.

- FAO. (2013). Cartilla Saberes Ancestrales e indicadores naturales para la reducción de riesgos a desastres agropecuarios. Obtenido el 21 de Octubre de 2015 desde <http://www.fao.org/3/a-as976s.pdf>
- FAO. (s.f). Poscosecha. Almacenamiento. Extraído el 16 de mayo del 2016 desde <http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s05.pdf>
- Flores, E. (2011). Turismo de Cañar. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://noticanar.blogspot.com/>
- Gallego, J. (2011). Subsistema nacional de asistencia técnica agroindustrial colombiano. Obtenido el 21 de Octubre de 2015 desde <http://www.relaser.org/index.php/documentos/category/19-subsistema-asistencia-tecnica?download=55:subsistema-nacional-asistencia-> .
- Gutiérrez, R. (2008). Papas Nativas desafío al cambio climático. Lima-Perú. 82 p. Extraído el 05 de mayo del 2016 desde http://redpeia.minam.gob.pe/admin/files/item/4df8d3b03840d_Papas_nativas_desafiando_al_cambio_climatico.pdf
- Herve, D., Condor, D., Orsag, V. (1996). Las labranzas en perspectiva andes centrales. Extraído el 13 de Abril del 2016 desde http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/doc34-05/010007083.pdf

- INEC. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2000. Mapa de Supervisión Censal de la Provincia de Tungurahua. Extraído el 21 de Octubre del 2015 desde: www.tungurahua.gov.ec.
- Jamioy, J. (1997). Los saberes indígenas son patrimonio de la humanidad. *Nómadas*, (1997, septiembre), 64-72. Extraído el 16 de Octubre del 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105118909006.pdf>
- Katari, J. (2013). La meditación Andina –RUNA- y el silencio interno –AMUKI-. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://amautakatari.blogspot.com/2013/11/la-meditacion-andina-runa-y-el-silencio.html>
- La gobernación de Huila. (2014). Asistencia Técnica Agropecuaria. Obtenido el 21 de Octubre de 2015 desde <http://www.huila.gov.co/asistencia-tecnica-agropecuaria.html>
- Leivia, H. (2011). Revalorando Saberes Tradicionales. Lima-Perú. P. 78. Extraído el 13 de abril del 2016 desde <http://www.diaconiaperu.org/pdf/SABERESTRADICIONALESWEB.pdf>
- (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) MAGAP. (2013). La producción de semilla de papa de buena calidad. 1-20. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://balcon.magap.gob.ec/mag01/magapaldia/HOMBRO%20A%20HOMBRO/manuales/Manual%20La%20producci%C3%B3n%20de%20semilla%20de%20papa.pdf>

- Martínez, F. (2009). Caracterización Morfológica e Inventario de Conocimientos Colectivos de Variedades de Papas Nativas (*Solanum Tuberosum. L.*) en la Provincia de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. p. 191. Extraído el 17 de Octubre de 2015 desde <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Caracterizaci%C3%B3n%20morfol%C3%B3gica%20e%20inventario%20de%20conocimientos%20colectivos%20de%20variedades%20de%20papas%20nativas..pdf>
- McKenna, M. (2014). El Universo Hoy. La constelación de Orión desde Glenshane Pass, Maghera, Irlanda del Norte. Extraído el 16 de mayo del 2016 desde <http://www.eluniversohoy.com/orion-uk0141124-2/>
- Medicina Andina. (sf). Recordando la Sabiduría Milenaria. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://www.ancestrales.info/medicina-andina-chile/>
- Milka, Castro (2007). Despertar de los pueblos indígenas: el regreso a la "comunidad". *Revista del CESLA, núm. 10*, 25-36. Obtenido el 17 de diciembre del 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/2433/243316417002.pdf>
- Molina, J. Santos, B. Aguilar, L. (2004 enero). Manejo Integrado de plagas. Extraído el 24 de Noviembre del 2015 desde <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENH10M722.pdf>
- Monroy, O. (2009). Caracterización de las Prácticas Agrícolas Asociadas con el Uso y Manejo de Plaguicidas en Cultivos de Papa establecidos en la Zona de Páramo. Caso Vereda Mata de Mora, Municipio de Saboya, Boyacá. Tesis.

Mg. Gestión Ambiental. Bogota Colombia. D.C. Pontificia Universidad javeriana. 17 p.

- Monteros, C., Yumisaca, F., Andrade, J y Reinoso, I. (2010). Cultivares de papas Nativas Sierra Centro Norte del Ecuador Etnobotánico, morfológico y calidad. Quito, Ecuador. 144p.
- Monteros, C., Reinoso, I. y Villacrés, E. (2010). Papas nativas. Rescatando nuestra biodiversidad. Quito. INIAP. Plegable 321. Extraído el 27 de Abril del 2016 desde http://nkxms1019hx1xmtstxk3k9sko.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/Documentacion%20PDF/plegable_nativas_130.pdf
- Montoya, M., Restrepo, Flor., Moreno, N., Mejía, P. (2014). Impacto del manejo de agroquímicos, parte alta de la microcuenca Chorro Hondo, Marinilla, 2011. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 32(2), 26-35. Obtenido el 19 de Octubre de 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/120/12030433004.pdf>
- Olimpiadas nacionales de Contenidos Educativos en Internet. (2006). La papa andina. Extraído el 18 de abril del 2016 desde <http://www.oni.escuelas.edu.ar/2006/JUJUY/1224/html/cosecha.htm>
- Onamu, R., Legaria, J., Sahagún, J., Rodríguez de la O, J., y Pérez, J. (2012). ANÁLISIS DE MARCADORES MORFOLÓGICOS Y MOLECULARES EN PAPA (*Solanum tuberosum* L.). *Revista Fitotecnia Mexicana*, 35(4), 267-277. Extraído el 16 de Octubre del 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/610/61025121001.pdf>

- Orzolek, M. (2011). Protege tus cultivos de las heladas. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://www.hortalizas.com/proteccion-de-cultivos/protege-tus-cultivos-de-las-heladas/>
- Paucar, N. (2015). Revalorización de los saberes ancestrales agrícolas y manejo poscosecha de alimentos y su relación con la practica alimentaria y nutricional en tres escenarios de la parroquia Quisapincha. (Maestría en Agroecología y Ambiente). Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador. Extraído el 22 de Agosto del 2016 desde <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10937/4/tesis-036%20Maestr%C3%ADa%20en%20Agroecolog%C3%ADa%20y%20Ambiente%20-%20CD%20332.pdf>
- Plan de Manejo de Paramos de Santa Rosa (2009). PDOT Santa Rosa. Extraído el 08 de abril del 2016 desde http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1865014540001_plan%20de%20desarrollo%20y%20ordenamiento%20territorial%20de%20la%20parroquia%20santa%20rosa%202015_15-10-2015_09-48-05.pdf
- Preparan pawkar Raymi en Tungurahua. (2016, 11 marzo). La Hora Nacional, p. A4. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101923964/-1/Preparan_Pawkar_Raymi_en_Tungurahua.html#.VykwqoThDIU
- Pinto, W. (2015, 22 diciembre). Pueblo Salasaca celebró el tradicional Cápac Raymi. El Universo. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde

<http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2015/12/22/nota/5311437/pueblo-salasaca-celebro-tradicional-capac-raymi>

- Portal Jardín. (2015). El huerto en enero. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde <http://blog.portaljardin.com/2015/01/el-huerto-en-enero.html>
- Pumisacho, M; Sherwood, S. (2002). Investigadores del INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias). El cultivo de la papa en el Ecuador. Extraído el 20 Octubre del 2015 desde: http://www.eseap.cipotato.org/PSP-ICM-TR/Articles/Potato/Spanish/Papa_en_Ecuador.pdf
- Punina, E. (2013). “Evaluación agronómica del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) C.V. “FRIPAPA” a la aplicación de tres abonos completos”. Tesis. Ing. Agr. Ambato-Ecuador. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Carrera de Ingeniería Agronómica. Obtenido el 08 de Junio del 2016 desde <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6532/2/Tesis-69%20%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%202010.pdf>
- Ramírez, F; Fournier, M; Ruepert, C; Hidalgo, C (2014). uso de agroquímicos en el cultivo de papa en pacayas, Cartago, Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana*, 25(2), 337-345. Obtenido el 19 de Octubre de 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/437/43731480011.pdf>
- Rivera, M. (2010). Inventariación y documentación de información sobre prácticas agroecológicas en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*) en Chimborazo. Tesis. Ing. Agr. Riobamba-Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Recursos Naturales. Obtenido el 02 de

Junio del 2016 desde
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2205/1/13T0750%20RIVERA%20MA%20ANGELICA.pdf>

- Rodríguez, L. (2010). Origen y evolución de la papa cultivada. *Agronomía Colombiana*, 28 (1), 9-17. Extraído el 16 de Octubre del 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/1803/180315651001.pdf>
- Ruiz, J., García, M., Hernández, A. (2003). evaluación económica de diferentes formulaciones químicas en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en un suelo ferralítico rojo de la Provincia la Habana. *Cultivos Tropicales*, 24(1), 85-91. Obtenido el 20 de Octubre de 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/1932/193218221015.pdf>
- Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre. (2015, septiembre/octubre). *El Telégrafo*, P1. Recuperado el 16 de Octubre del 2015 desde <http://www.telegrafo.com.ec/sociedad/item/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre.html>
- Sánchez, R. (2013). Simbolismo y ritualidad en torno a la papa en los Andes. Extraído el 13 de Abril del 2016 desde <http://www.alberdi.de/MitPaSaGal13.pdf>
- Suárez R, Nelly del Carmen; Darío Peña, Oscar; Amaya, Alexander. (2007) Cultivando papa en complicidad con la naturaleza. *Revista Luna azul*, 23-34 Extraído el 15 oct. 2015 desde <http://www.redalyc.org/pdf/3217/321727226004.pdf>.

- Tapia, M., Fries, A. (2007). Guía de Campo de los cultivos Andinos. Extraído el 13 de Abril del 2016 desde <http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s.pdf>
- Trujillo, L. (2003). Oficina General Del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central UNMSM. Obtenido el 19 de 2015 desde http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/Basic/trujillo_lg/cap8.pdf. 3-11-2008
- Un encuentro para mantener las tradiciones. (2016, 18 Febrero). La Hora Tungurahua, p. A2. Extraído el 04 de mayo del 2016 desde https://issuu.com/la_hora/docs/ambato18febrero2016
- Vega, G. (s.f.). BUENAS PRÁCTICAS: MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS. 1-6. Extraído el 18 de Octubre de 2015 desde <http://www.fao.org/climatechange/25233-04bd095f1ea610a665f2d10f775006f52.pdf>
- Villafuerte, S. (2008 Junio). Año Internacional de la Papa (AIP). Extraído el 18 de octubre del 2016 desde <http://www.agroancash.gob.pe/public/articulos/aip2008/index.html>
- Villota, C. (2010). “Sistematización de saberes agroecológicos ancestrales de las comunidades Andinas del Cantón Cotacachi”. Ibarra-Ecuador. P. 177 Extraído el día 17 de octubre de 2015 desde <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2181/1/PG%20TESIS%20224.pdf>

- Yumisaca, F. (2013). Investigador del INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias). Extraído el 28 de diciembre del 2014. desde <http://www.infoandina.org/es/content/los-conocimientos-ancestrales-sobre-la-papa-se-vienen-perdiendo-en-ecuador-%C2%BFpor-qu%C3%A9-%C2%BFc%C3%B3mo>
- Yumisaca, F. (2013). los conocimientos ancestrales sobre la papa se vienen perdiendo en Ecuador ¿Por qué? ¿Cómo evitarlo? Extraído el 18 de Octubre de 2015 desde <http://www.infoandina.org/es/content/los-conocimientos-ancestrales-sobre-la-papa-se-vienen-perdiendo-en-ecuador-%C2%BFpor-qu%C3%A9-%C2%BFc%C3%B3mo>
- Yumisaca, S. (2013). “Erosión de conocimientos ancestrales de los productores de papa en cinco comunidades de la UCASAJ, parroquia San Juan, cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo” Quito-Ecuador. Página 1-289. Extraído el día 19 de octubre de 2015 desde <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6406/1/UPS-QT40911.pdf>

6.3 Anexos

Anexo 1. Guía de entrevista Semiestructurada

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGONÓMICA
GUIA DE ENTREVISTA-SEMITRESTRUCTURADA

Estimado (a) Señor (a):

De manera atenta nos dirigimos a usted para solicitar información relacionada en el manejo ancestral del cultivo de papa. El presente estudio tiene la finalidad de contribuir y ampliar el conocimiento de la problemática del cultivo de papa. La información obtenida será documentada. Por su amable atención expresamos nuestro sincero agradecimiento y le solicitamos nos permita registrar la información en medios magnéticos.

Nombre del Entrevistador..... Fecha:.....
Comunidad..... Zona.....

DATOS DEL INFORMANTE:

- Nombre:..... Coordenadas geográficas: E.....0.....
- ¿Cuál es género del entrevistado? 1 Mujer ___ 2 Hombre ___
- ¿Qué edad tiene el informante? _____
- ¿Cómo se considera Usted? 1 Mestizo/a ___ 2 Indígena ___
- ¿Sabe leer y escribir? 1 Si ___ 2 No ___ Si dice Si pase a la pregunta 6
- ¿Cuántos años estudio? (sumar los años de la primaria, secundaria y universidad, si no ha estudiado poner cero) _____
- Número de hijos que viven en la casa:.....

DATOS DEL SUELO

- Cuál es el tipo de suelo: 1) Arenoso ___ :2) Arcilloso ___
- A que altitud se encuentra el terreno? _____ msnm
- Pendiente del suelo: 1) Alta ___ :2) Media ___ :3) Baja ___
- Tiene riego: 1) Si ___ :2) No ___

CALENDARIO CLIMATICO Y CICLOS DE LA PAPA

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
12. Cuáles son los meses más lluviosos												
13. Cuáles son los meses más secos?												
14. Cuáles son los meses de heladas?												
15. Cuáles son los meses más calientes?												
16. Cuáles son los meses de mayor siembra de papas?												
17. Cuáles son los meses cosechas?												

SEMILLA

- La semilla de papas que usted siembra es: 1) Propia..... :2) Comprada.....
- En qué lugar guarda las semillas de papas? 1) Al aire libre.....:2) Dentro de su casa..... :3) Bodegas.....
- Desinfecta las semilla de papa? 1) Si..... :2) No.....:3) Cómo.....

ROTACIONES DE CULTIVO

	Antes		Después				
21. Cultivos	PAPAS
22. Duración del cultivo (meses)

23. En el cultivo de papas usted siembra otras especies? 1) Sí.....;2) No.....
24. Si la respuesta es Sí, cuales son estas especies?.....
que arvenses?.....

PREPARACIÓN Y SIEMBRA

25. La preparación del terreno lo realiza con: 1) tractor.....;2) manual (azadón).....;3) Yunta.....
26. Los huachos lo realiza con: 1) tractor.....;2) manual (azadón)..... o;3) Yunta.....
27. Que variedad sembró en el último ciclo: 1) uvilla.....;2) semichola.....;3) Superchola.....;4) Super cecilia.....;5) Eripapa.....;6) Putza.....;7) Carrizo.....;8) natividad.....; 9) Rosita.....; 10) la plancha.....; 11) Chauca.....; 12) otras.....
28. Porque selecciono esta variedad?.....
.....
29. Para la siembra usted considera las fases lunares 1) si.....;2) no.....
30. Que tradiciones están asociadas con la siembra de papas? 1) Comidas tradicionales, o bebidas..... ;2) Ritualidad en la siembra.....;3) Ninguna.....
31. Utiliza abono orgánico para el cultivo de papas? 1) Sí..... ;2) No.....
32. Si la pregunta es Sí qué tipo de abono utiliza?.....
33. el abono orgánico que utiliza es propio? 1) Sí.....;2) No.....;3) Costo?.....

MANEJO DEL CULTIVO

34. Cuáles son las principales plagas que más le ataca a sus papas:
1) gusano blanco.....;2) pulgones.....;3) minador de la hoja.....; 4) pulgulla.....;5) trips.....
;6) otros:.....
35. Cuáles son las principales enfermedades que más le afecta a sus papas:
1) Tizón tardío.....; 2) Tizón Temprano.....;3) Sarna.....; 4) Erwinia.....;5) Virus..... ;6) verruga.....;7) Carbón.....
;8) Roya.....9) Otros.....
36. Utiliza alternativas no químicas para el control de plagas y enfermedades? 1) Sí.....;2) No.....
37. Si la respuesta es Sí utiliza ceniza? 1) Sí.....;2) No.....
38. Utiliza cal? 1) Sí.....;2) No.....
39. Utiliza extractos de plantas? 1) Sí.....;2) No.....
40. Que plantas utiliza?.....
41. Cómo es la preparación?.....
.....
42. Cómo realizar el aporte: 1) Manual.....;2) Tractor.....
43. Previene o controla la heladas: 1) Sí.....;2) No.....

COSECHA

44. Acostumbra a cortar el yuyo previa la cosecha: 1) Sí.....;2) No.....
45. Como es el almacenamiento de la papa, luego de la cosecha? 1) Sacos.....;2) Canastos.....
46. Clasifica las papas para la comercialización: 1) Sí.....;2) No.....

Anexo 2. Socialización con los agricultores



Anexo 3. Yuyo de la papa cortado



Anexo 4. Yuyo sin cortar



Anexo 5. Abonadura con 15-15-15 y Gallinaza



Anexo 6. Abono de Gallinaza













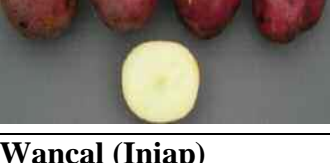
Anexo 7. Almacenamiento de semillas de papas al aire libre



Anexo 8. Monocultivo de papas



Anexo 9. Variedades de papas cultivadas por los agricultores.

 <p>Fripapa Tacha</p>	 <p>Fripapa bolona</p>	 <p>Fripapa o Putza (INIAP)</p>
 <p>Leona</p>		 <p>Única (Colombia)</p>
 <p>Cecilia</p>	 <p>Súper Chola</p>	 <p>Uvilla negra (Iniap)</p>
 <p>Huagra Singa (Iniap)</p>		 <p>Wancal (Iniap)</p>

CAPÍTULO VII

PROPUESTA

7.1. Título

Restablecimiento de conocimientos ancestrales en el cultivo de papas en la comunidad San José de Puñachisag cantón Quero y comunidad Apatug parroquia Santa Rosa cantón Ambato.

7.2. Datos Informativos

Responsables Administrativos y técnicos:

Universidad Técnica de Ambato

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Carrera de Ingeniería Agronómica

Comunidad de Apatug

Comunidad San José de Puñachisag

7.3. Antecedentes de la propuesta

La propuesta elaborada se basa en los resultados obtenidos a través de la investigación “Factores que influyen en el nivel de conocimientos ancestrales en el manejo del cultivo de papa (*solanum tuberosum*) en dos sectores de la provincia de Tungurahua”, realizado por el suscrito, en la cual se pudo determinar en las comunidad de Apatug y San José de Puñachisag, que las nuevas generaciones tienen poco o nada conocimiento sobre las prácticas ancestrales en el manejo del cultivo de papa, es indispensable la recuperación de tecnologías como el manejo de semillas, asociatividad de especies, rotaciones de cultivos, abonaduras, ciclos de cultivo, ritualidades en la siembra,

labranza del suelo, manejo de plagas y enfermedades, uso de variedades de papas, fases lunares y el manejo del clima.

Es indispensable la recuperación de las prácticas ancestrales en el cultivo de papa, los adultos mayores deben transmitir sus conocimientos adquiridos de sus padres de forma oral, al crear talleres, charlas orales, podrán transmitir sus conocimientos a las nuevas generaciones.

Al utilizar las tecnologías ancestrales se podrá disminuir el uso de pesticidas y agroquímicos tóxicos, que se han ido reemplazando por su fácil acceso y su rápida acción.

7.4. Justificación

Dada la importancia en rescatar los saberes ancestrales en el manejo del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en el cantón Quero, comunidad San José de Puñachisac y Santa Rosa, comunidad Apatuc; agricultores de cada zona nos permitieron conocer los tipos de prácticas ancestrales que se empleaban en los diferentes comunidades de dichos cantones, tomando en cuenta que los beneficiarios serán los productores y consumidores. Por tal motivo la importancia de los conocimientos ancestrales que crearon los pueblos antiguos de la tierra, establecieron estilos de vida basados en la observación del funcionamiento del entorno, y en total equilibrio con la capacidad de crear, evolucionar y compartir los recursos individuales, comunitarios y medio ambientales por lo que esta investigación se basa rescatar las prácticas ancestrales de las comunidades mencionadas ya que las nuevas generaciones toman poco o nada de interés en aplicar y menos en revalorizar dichas prácticas.

Según Gutiérrez, R. (2008), los pueblos indígenas en las comunidades altoandinas su conocimiento local juega un papel muy importante, en su diario vivir les ha ayudado a conocer sobre el manejo del cultivo de papas, el conocimiento del clima y la conservación de la biodiversidad.

7.5. Objetivo

- Contribuir al rescate de los saberes ancestrales en el cultivo de papa en el cantón Quero, comunidad San José de Puñachisac y cantón Ambato, parroquia Santa Rosa, comunidad Apatuc y sectores aledaños.

7.6. Análisis de factibilidad

La propuesta es factible ya que los saberes o conocimientos ancestrales están aún vigentes pero se están perdiendo en las comunidades estudiadas, es necesario utilizar diferentes medios como realizar charlas, conferencias y talleres, para socializar y dar a conocer la importancia del uso de las tecnologías ancestrales y dejar de lado el uso de insumos externos que en la mayoría de los casos han ocasionado daños a nuestra salud y al medio ambiente, al utilizar un manejo integrado de plagas y enfermedades se mantiene el nivel de daños de plagas y enfermedades por debajo del límite económico aceptable, al utilizar los materiales propios de cada zona se ayuda a solucionar los problemas que existen en nuestra sociedad con la seguridad alimentaria y ayudar a disminuir la contaminación del agua, suelo y aire.

7.7. Fundamentación

Al rescatar los saberes ancestrales de los pueblos indígenas se protege el medio ambiente, conservación del agua, alimentos más sanos, que a causa de la utilización indiscriminada de productos tóxicos o agro-químicos han provocado daño en la salud de la población y además en la naturaleza.

7.8. Metodología, Modelo operativo

La metodología que se llevará a cabo será la siguiente:

- Identificar a los agricultores de mayor edad y que demuestren evidencia de estar aplicando prácticas ancestrales en el cultivo de papa.

- Se realizarán reuniones o charlas con los jóvenes y adultos mayores, para recabar información que permita describir o sistematizar las prácticas ancestrales.
- A través de fotografías, videos o salidas al campo se procederá a impartir las prácticas o tecnologías del cultivo de papa desde la preparación del suelo hasta la cosecha.

Los materiales y equipos utilizados se mencionan a continuación:

- Computadora
- Grabadora de voz
- Filmadora
- Lápiz
- Esferos
- Borrador
- Cuaderno de apuntes
- Cámara fotográfica

7.9. Administración

Representante de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Representante de los agricultores de la zona.

Comunidad Apatug cabildo (Presidente)

Comunidad San José de Puñachisag cabildo (Presidente)

7.10. Previsión de la evaluación

Después de un año realizar una nueva evaluación mediante encuestas o entrevistas para conocer en nivel de aplicabilidad de las tecnologías ancestrales en el cultivo de papas en las comunidades de Puñachisag y Apatug y sectores aledaños.