

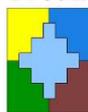


*Registro comunitario
de semillas del cultivo de papa
del distrito Qhayanas*

*Potosí - Bolivia
2023*

Registro comunitario de semillas del cultivo de papa del distrito Qhayanas

Prodii



Programa de
Desarrollo
Integral
Interdisciplinario

SeedChange
Sembrando el Cambio,
anteriormente USC Canada



El presente documento es una publicación del Programa de desarrollo integral interdisciplinario con ayuda de sus donantes: SEEDCHANGE y CCM.

PRODII, Febrero 2023

Sistematización:

Ing. Orlando Colque

Información trabajo de campo:

Heraclio Mateo

María Martín

Fotografías, encuadernado y edición:

Catalina Ospina

Equipo revisor:

Ing. Félix Vale Vega

Contacto:

Telefax: (591)25820248

Email: info@prodii.org

Web: www.prodii.org

Distrito Catavi Zona tipo H N°10,

Llallagua, Norte de Potosí – Bolivia

Está autorizada la reproducción total y/o parcial del documento, siempre y cuando se cite la fuente.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
RESUMEN	6
1. INTRODUCCIÓN	7
2. CONTEXTO	9
2.1. Ubicación geográfica.....	9
2.2. Densidad poblacional.....	9
2.3. Ubicación política.....	10
2.4. Contexto económico social	10
2.5. Análisis de la problemática y justificación de la experiencia.....	11
3. MARCO LEGAL JURÍDICO.....	12
3.1. Leyes que faculta el registro comunitario de semillas en función a la conservación del patrimonio de especies nativas según la Constitución Política del Estado Art. 381, Art. 42, Art. 100, Art. 30 inc. 9, Art. 304, Art. 349.....	12
3.1.1. Artículo 381 CPE.....	12
3.1.2. Artículo 42 CPE	13
3.1.3. Artículo 100 CPE.....	13
3.1.4. Artículo 30 CPE.....	13
3.1.5. Artículo 304 CPE.....	13
3.1.6. Artículo 349 CPE.....	14
3.2. Catálogo competencial de las entidades territoriales autónomas (etas) de Bolivia	14
3.2.1. Artículo 300.....	14
3.2.2. Artículo 302.....	14
3.3. Ley de la revolución productiva comunitaria agropecuaria	14
3.3.1. Artículo 12. (Políticas de la revolución productiva comunitaria agropecuaria)	15
3.3.2. Artículo 13. (Política de fortalecimiento de la base productiva)	15
3.3.3. Artículo 15. (Política de protección de recursos genéticos naturales)	16
3.3.4. Artículo 17. (Política de acopio y reserva)	17
3.3.5. Artículo 38. (Institucionalidad pública para la revolución productiva comunitaria agropecuaria).....	17
3.3.6. Artículo 39. (Creación de la empresa estratégica de apoyo a la producción de semillas)	17
4. MARCO TEÓRICO	18
4.1. Cultivo de papa	18
4.1.1. Origen	18
4.1.2. Generalidades	18
4.2. Descripción botánica.....	18
4.2.1. Brote.....	18

4.2.2. Planta.....	19
4.2.3. Raíz.....	19
4.2.4. Hojas.....	19
4.2.5. Flor.....	19
4.2.6. Fruto y semilla.....	19
4.2.7. Tubérculo.....	20
5. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO.....	20
5.1. Clima.....	20
5.2. Humedad.....	20
5.3. Suelo.....	20
5.4. Temperatura.....	21
6. LABORES DEL CULTIVO.....	21
6.1. Preparación del terreno.....	21
6.2. Preparación del barbecho.....	21
6.3. Siembra.....	21
6.4. Labores culturales.....	22
6.5. Plagas y enfermedades.....	22
6.6. Plagas.....	22
6.7. Enfermedades.....	22
6.8. Cosecha.....	23
6.9. Poscosecha.....	23
6.10. Selección.....	23
6.11. Almacenado y comercialización.....	23
7. VARIABLES DE LA CARACTERIZACIÓN.....	24
8. VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS - SEMILLA PALI:.....	24
9. VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS - SEMILLA WAYCHA:.....	26
10. VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS - SEMILLA YANA RUNA:.....	28
CONCLUSIONES.....	31
RECOMENDACIONES.....	33
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	34

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cuadro de referencias.....	10
Cuadro 2. Variables de caracterización.....	24

PRESENTACIÓN

La finalidad de este presente documento es difundir la potencialidad y riqueza que se cuenta en el sector campesinado con la producción agrícola, donde los pequeños agricultores y (as), conservan conocimientos ancestrales y el conocimiento técnico científico, dentro el proceso de recuperación y mejoramiento de semillas de pasas nativas (*Solanun Tuberosun*), a partir de semilla y tubérculo.

El presente documento tiene el propósito de conservar y mantener la vida de especies nativas a través de la diversificación de conocimientos embace del saber campesinado, en ese sentido se mantienen la producción de especies nativas que enfrentan los efectos del cambio climático que vienen apaleando con más intensidad año tras año.

Los resultados tienen la intención de que los pequeños agricultores (as), tengan la oportunidad de certificar mediante un registro comunitario de semillas nativas, que en muchos casos no es valorado por las instituciones nacionales donde les puede reconocer sus intereses brindando información en un hecho concreto con resultados satisfactorios que propongan a su disposición para motivar y fortalecer sus propósitos en el desarrollo de las comunidades y mejorar las condiciones de vida.

Al mismo tiempo agradecer a los agricultores socios del Ayllu Qhayanas por tener interés del saber y conocimiento en recuperación y conservación e innovación, voluntad en el proyecto, así mismo al programa Comité Central Menonitas CCM, por el apoyo brindado a esta realidad de las comunidades con el fin de recuperar y conservar las variabilidades genéticas del lugar.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el apoyo de CCM (Comité Central Menonitas), y el Programa de Desarrollo Integral interdisciplinario (PRODII), como entidad implementadora del proyecto facilitando el desarrollo fitogenico de la producción de semillas sexuales de especies nativas (papas nativas), aplicando la innovación productiva en obtención y empleo de bayas, así mismo el logro de nuevas especies que son resistentes ante el cambio climático, como una alternativa de conservar los ecotipos locales de la región andina del distrito Qhayanas ubicado a una altura entre 3931 a 4385 msnm y de 18° 14' 40" de latitud sud y 66°11' 16" de longitud este del Municipio de San Pedro de Buena Vista Provincia Charcas Potosí Bolivia.

En las comunidades del distrito Qhayanas la finalidad de este documento es brindar información, respecto a la importancia de la diversificación genética de especies nativas para garantizar la disponibilidad de semilla y tubérculo ya que esto es un recurso elemental de la alimentación.

Al mismo tiempo la Constitución Política del Estado les faculta que los artículos Art. 831, 42,100, 30, 302 y 349, respalda e indica donde los recursos naturales son propiedad, dominio directo con interés propio de las comunidades, La recuperar de especies nativas es una iniciativa que se enmarca en la necesidad para los pueblos en promover y fortalecer el fitomejoramiento y armonizar las normas legales en sus comunidades a través de implementación de leyes municipales para proteger los recursos genéticos mediante la "Recuperación y revalorización de los recursos genéticos nativos en el distrito de Qhayana Municipio de San Pedro de Buena Vista Provincia Charcas Departamento de Potosí Bolivia".

Por otro lado, este documento se enmarca en fortalecer a las familias que manejan la innovación de producción de especies nativas a través de semillas botánicas, para la sociedad productiva y restablecer las condiciones de vida, que van en busca de conservar y garantizar la variabilidad de alimento y generar ingresos económicos de los agricultores.

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo el registro comunitario es una alternativa de recuperar, revalorizar y conservar las semillas que fueron cuidados por miles de años y generaciones de su existencia mediante la selección y cuidado donde las tradiciones fueron los intercambios de semilla para conservar variedades agrogénicas de semillas.

En Bolivia desde hace 22 años se cuenta con la institucionalidad de semillas, en uno de esos en 1992, fue el Programa Nacional de Semilla (PNS) bajo el decreto supremo N° 23069 del 28 de febrero de 1992, en 2009 bajo el Decreto Supremo 29611 de 25 de junio del 2008 se creó INIAF, (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestación), donde se redita la norma general sobre semillas de especies agrícolas, donde se realizó el proceso de certificación de semillas, ante las sanciones e infracciones según el artículo 43 se prohíbe la comercialización, donar o transportar granos, tubérculos esquejes y otros que no hayan seguido el proceso de certificación, fiscalización por INIAF.

En Potosí se cuenta con una entidad fiscalizadora de semillas la cual es una institución INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestación), donde cuentan leyes que le facultan y le facilitan la aprobación de los recursos genéticos, a través de las patentes, estos intereses apuntan al poder absoluto y la propiedad, el patente es una adjudicación de una auditoria legal.

Uno de los aspectos importantes es defender nuestras semillas nativas sobre la propiedad y control de las semillas a razón de la necesidad, en un encuentro de las organizaciones se realizó el primer encuentro de semillas realizado en la ciudad de Cochabamba el 30 de junio de 2015, donde las posibilidades según la Constitución Política del Estado facultan, Art. 381, Art. 42, Art. 100, Art. 30 inc. 9, Art. 304 y Art. 349, indica los recursos naturales son de propiedad y dominio directo, indivisible imprescriptible del pueblo boliviano, que corresponde al interés boliviano y su administración en función del interés colectivo, además el Art. 381, indica que son patrimonio, natural las especies nativas de origen animal y vegetal, establece las medidas necesarias para su conservación aprovechamiento y conservación.



La recuperación de especies nativas es una iniciativa que se enmarca en la necesidad para los pueblos en promover y fortalecer el fitomejoramiento y armonizar las normas legales en sus comunidades a través de implementación de leyes municipales para proteger los recursos genéticos mediante la “Recuperación y revalorización de los recursos genéticos nativos en el distrito de Qhayanas Municipio de San Pedro de Buena Vista Provincia Charcas Departamento de Potosí Bolivia”.

En las comunidades del distrito Qhayanas se registraron más de 30 variedades de las más de 300 que existen en toda Bolivia, muchas de estas variedades son resilientes al cambio climático y a su vez suelen ser semillas nativas (originarios de lugar), que las mismas requieren una identificación para la conservación y recuperación por que se encuentran a punto de perder identificación (extinción), que estos son muy importantes en la alimentación y salud.

Con la implantación de leyes de Recuperación y revalorización de los recursos genéticos nativos en el distrito de Qhayanas Municipio de San Pedro de Buena Vista Provincia Charcas Departamento de Potosí Bolivia”, es una alternativa de fiscalizar y registrar una producción de semillas certificada, a base de conformación del Comité Ecológico Municipal para los productores y productoras de organizaciones indígenas, campesinas y locales de la zona para registrar las distintas variedades de papas nativas.

2. CONTEXTO

El contexto se basa desde la ubicación y factores de aspectos sociales ambientales y económicos.

2.1. Ubicación geográfica

Las comunidades del Distrito Qhayanas están ubicadas en las siguientes coordenadas ubicado a una altura entre 3931 a 4385 msnm y de 18° 14' 40" de latitud sud y 66°11' 16" de longitud este del Municipio de San Pedro de Buena Vista Provincia Charcas Potosí Bolivia.

2.2. Densidad poblacional

El municipio de San Pedro de Buena Vista se encuentra en la Cordillera Central boliviana, en las tierras bajas de la zona de transición a los Valles. Cuenta con una topografía fuertemente accidentada, presentándose diferentes pisos ecológicos y distintos tipos de suelos. La temperatura media promedio de la región del valle es de aproximadamente 18 °C y varía ligeramente entre los 15 °C en junio y julio, y alrededor de 20 °C de noviembre a marzo. La precipitación anual es de 500 mm, con una estación seca, de mayo a agosto, con precipitaciones mensuales inferiores a 10 mm, y un tiempo de humedad de diciembre a febrero con 100 a 120 mm de lluvia (fuente Categoría Municipios del departamento de Potosí).

El Distrito Qhayanas cuenta con una densidad poblacional de 5731 Habitantes con temperatura media promedio de la región del valle es de aproximadamente 15 °C y varía ligeramente entre altura y valle intermedio de 7 a 11 °C en junio y julio. La precipitación anual es de 500 mm, con una marcada estación seca, de mayo a agosto, con precipitaciones mensuales inferiores a 10 mm, y un tiempo de humedad de diciembre a febrero con 100 a 120 mm de lluvia (fuente Categoría Municipios del departamento de Potosí).

Cuadro 1. Cuadro de referencias

• País	Bolivia
• Departamento	Potosí
• Provincia	Charcas
Superficie	
• Total	6.776 km ²
Altitud	
• Media	3658 m s. n. m.
Población (2002)	
• Total	955 hab.
• Densidad	4,6 hab/km ²

2.3. Ubicación política



2.4. Contexto económico social

En el aspecto social las comunidades del distrito Qhayanas son productores agrícolas que día a día llevan adelante la producción, la mayor parte de los productores realizan cultivos a secano y la menor parte aplican riego en sus parcelas y valorizando la tecnología tradicional. El principal cultivo en las comunidades es la papa ya sean introducida o nativas en menor porción otras especies (oca, tarwi, papa lisa y entre otros), en el aspecto pecuaria pocas familias se dedican a la producción de animales como en ganados de vacuno, ovino, camélido entre otros en menores cantidades y estos animales son criados



con el propósito de aprovechamiento de sus eses como abonos para sus cultivos.

El aspecto negativo para el sector campesinado es la obtención de rendimientos bajos de sus cultivos, un aspecto importante es la baja fertilidad en los suelos cultivables, cultivo intensivo, terrenos muy parcelada (minifundio), sobrepastoreo final mente los factores naturales (sequia, granizada, helada entre otros), son cada vez más consecuentes en provocar pérdidas significativas en el sector productivo, este fenómeno es un problema a nivel mundial por un fuerte cambio climático.

Organización, está conformado por las siguientes autoridades: autoridades comunales, autoridades originarias (jilanko y segunda mayor), sub alcaldía y autoridades municipales, que ambas contribuyen en el manejo de sus usos y costumbres (ayni, minka y choko), estas actividades son de trabajo de ayuda reciproca desde hace mucho tiempo que en la actualidad practican en las comunidades.

Además el distrito de Qhayanas se identifica anteriormente como un territorio indígena donde se encuentra ubicado en la franja étnica Chayanta y es designado como un Ayllu Mayor, el cual es dividido en cinco Ayllus menores, cuya jurisdicción sobrepasa al cantonal el cual está constituido de la siguiente manera: Chiro, Chullpas, Coacaari, Tacawani y Pali Pali. A su vez la obtención de cargos ante las autoridades originarias es de carácter obligatorio por afiliado y rotatorio entre comunidades, las funciones que realizan son la autogestión vale decir el autogobierno para el beneficio de sus comunidades, ayllu y distrito.

2.5. Análisis de la problemática y justificación de la experiencia

La pérdida de especies de papas nativas, en varias regiones del Altiplano boliviano, está provocando la inseguridad alimentaria, Actualmente la producción de papa enfrenta factores adversos como la poca disponibilidad y cantidad de semilla de variedades nativas que tienen rendimientos aceptables y que no están valorizados a razón de eso tienden riesgo a desaparecer (Fundación PROINPA, 2015).



Estas especies nativas fueron producidas generaciones tras generaciones por nuestros ancestros y actualmente son conservados en sus lugares de origen (insitu), por las familias quechuas y Aymara principalmente en las regiones altiplanos del norte Potosí.

Es por estas razones el presente documento, tiene como objetivo de realizar un registro comunitario de variedades de papas nativas producidas en las comunidades, con el fin de revalorizar, preservar el valor genético de estas especies nativas (papa nativa), que son utilizadas en la seguridad alimentaria del municipio, a razón de esos se procurar y reevaluar estas especies.

3. MARCO LEGAL JURÍDICO

Es un conjunto de leyes, normas y reglamentos que son aplicables a las funciones o actividades que se planea llevar a cabo y que deben ser identificados para que las actividades se realicen de manera armónica, sin incurrir en riesgos de tipo, en esta ocasión se basara en función a la CPE y la ley 144.

3.1. Leyes que faculta el registro comunitario de semillas en función a la conservación del patrimonio de especies nativas según la Constitución Política del Estado Art. 381, Art. 42, Art. 100, Art. 30 inc. 9, Art. 304, Art. 349.

3.1.1. Artículo 381 CPE

Son patrimonio natural las especies nativas de origen animal y vegetal. El Estado establecerá las medidas necesarias para su conservación, aprovechamiento y desarrollo.

El Estado protegerá todos los recursos genéticos y microorganismos que se encuentren en los ecosistemas del territorio, así como los conocimientos asociados con su uso y aprovechamiento. Para su protección se establecerá un sistema de registro que salvaguarde su existencia, así como la propiedad intelectual en favor del Estado o de los sujetos sociales locales que la reclamen. Para todos aquellos recursos no registrados, el Estado establecerá los procedimientos para su protección mediante la ley.

3.1.2. Artículo 42 CPE

Es responsabilidad del Estado promover y garantizar el respeto y uso de investigación y práctica de la medicina tradicional, rescatando los conocimientos y prácticas ancestrales desde el pensamiento y valores de todas las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

La promoción de la medicina tradicional incorporará el registro de medicamentos naturales y de sus principios activos, así como la protección de su conocimiento como propiedad intelectual, histórica, cultural, y como patrimonio de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

3.1.3. Artículo 100 CPE

El Estado protegerá los saberes y los conocimientos mediante el registro de la propiedad intelectual que salvaguarde los derechos intangibles de las naciones y pueblos indígena originario campesinas y las comunidades interculturales y afrobolivianas.

3.1.4. Artículo 30 CPE

En el marco de la unidad del Estado y de acuerdo con esta Constitución las naciones y pueblos indígena originario campesinos gozan de los siguientes derechos, en su numeral 9 indica que sus saberes y conocimientos tradicionales, su medicina tradicional, sus idiomas, sus rituales y sus símbolos y vestimentas sean valorados, respetados y promocionados.

3.1.5. Artículo 304 CPE

Las autonomías indígenas originario campesinas podrán ejercer las siguientes competencias exclusivas, donde indica romanos II numeral 3.

Resguardo y registro de los derechos intelectuales colectivos, referidos a conocimientos de recursos genéticos, medicina tradicional y germoplasma, de acuerdo con la ley.

3.1.6. Artículo 349 CPE

Según el artículo 349 romanos II indica que el Estado reconocerá, respetará y otorgará derechos propietarios individuales y colectivos sobre la tierra, así como derechos de uso y aprovechamiento sobre otros recursos naturales.

3.2. Catálogo competencial de las entidades territoriales autónomas (etas) de Bolivia

3.2.1. Artículo 300

Según en artículo 300 romanos III indica que serán también de ejecución departamental las competencias que le sean transferidas o delegadas en las competencias Exclusivas, a las autonomías municipales donde muestra en el artículo indicado numeral 5 indica las preservación, conservación y contribución a la protección del medio ambiente y recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos.

3.2.2. Artículo 302

Como en el artículo 302 romanos II expresa que serán también de ejecución municipal las competencias que le sean transferidas o delegadas en las competencias compartidas a la Autonomía indígena Originario Campesina, en el artículo 302 numeral 3 indica el resguardo y registro de los derechos intelectuales colectivos, referidos a conocimientos de recursos genéticos, medicina tradicional y germoplasma, de acuerdo con la ley.

3.3. Ley de la revolución productiva comunitaria agropecuaria

Título II

Políticas, estructura institucional y planificación de la revolución productiva
comunitaria agropecuaria

Capítulo primero políticas de la revolución productiva comunitaria agropecuaria

3.3.1. Artículo 12. (Políticas de la revolución productiva comunitaria agropecuaria)

Según el artículo 12 dentro de la revolución productiva comunitaria agropecuaria indica el marco del desarrollo rural integral sustentable y de la seguridad con soberanía alimentaria para la implementación del proceso de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria, se establecen las siguientes políticas de Estado, en su numeral indica 3 la protección de recursos genéticos naturales.

3.3.2. Artículo 13. (Política de fortalecimiento de la base productiva)

Este artículo tiene como objeto fortalecer de manera integral la base productiva con énfasis en las prácticas locales y ancestrales de las comunidades para una gestión integral que optimice el uso y acceso al agua para riego desde una visión de manejo de cuencas que proteja el agua para la vida, la recuperación de la fertilidad del suelo mediante la reposición de cobertura vegetal, abonos orgánicos, terrazas y la conservación e incremento de la biodiversidad a través de la recuperación y crianza de semillas nativas y producción de semillas mejoradas y otras acciones que protejan la biodiversidad contra la biopiratería y la tendencia al monopolio de las transnacionales de semillas, adema en su numeral 3 indica que se promoverá y protegerá la producción, uso, conservación e intercambio de semillas de alta calidad que garanticen su provisión para la producción, mediante:

- a) El fomento a la producción de semilla de alta calidad priorizando los productos estratégicos.
- b) El estímulo a la recuperación, conservación, mejoramiento, producción y difusión de semillas nativas provenientes de los pueblos indígenas originarios campesinos, comunidades interculturales, afrobolivianas y de pequeños productores.
- c) El control de las actividades de producción, acondicionamiento, certificación, promoción y comercialización de semillas.
- d) La creación de bancos de semillas, fondo de semillas y centros de acopio que permitan conservar, generar reservas estratégicas de semillas promoviendo mercados.



e) El fortalecimiento y generación de condiciones para el almacenamiento y conservación de semillas.

f) Alianzas estratégicas con sectores privados que se dedican a la producción y acopio de semillas.

g) El Instituto Nacional de Innovación Agropecuario y Forestal – INIAF, es la instancia encargada de garantizar la conservación y administración in situ o en el lugar de origen y ex situ o fuera del lugar de origen de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad, parientes silvestres y microorganismos de las diferentes eco regiones del país, con la finalidad de evitar la erosión genética y asegurar su disponibilidad como fuente de variabilidad genética y primer eslabón de la producción agropecuaria.

h) El Estado facilitará el acceso a recursos genéticos con fines productivos y de investigación para consolidar la seguridad y soberanía alimentaria del país, siempre y cuando su uso se enmarque en las políticas de protección y defensa de los recursos genéticos del país.

3.3.3. Artículo 15. (Política de protección de recursos genéticos naturales)

En sus Artículos 342 y 346 de la Constitución Política del Estado y la Ley N° 071, de 21 de diciembre de 2010, de Derechos de la Madre Tierra, el Estado Plurinacional de Bolivia, protegerá la biodiversidad, como sustento de los sistemas de vida y sus procesos naturales, garantizando la seguridad con soberanía alimentaria y la salud de las personas, para ello:

1. Se desarrollará acciones a través de la autoridad competente en recursos genéticos, para la conservación del patrimonio genético del país, incluyendo sus parientes silvestres, apoyando a la producción con la identificación y promoción del uso y aprovechamiento de nuevas especies y variedades cultivables, velando por la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados para la protección de los conocimientos tradicionales y saberes ancestrales.

3.3.4. Artículo 17. (Política de acopio y reserva)

En el artículo 17 y en su romanos I se fomentará el modelo comunitario de la Pirwa, así como los silos y depósitos como estrategia de acopio y conservación de alimentos para alcanzar la soberanía alimentaria, avanzando hacia el procesamiento e industrialización para la generación de valor agregado, identificando y priorizando productos con potencial para su transformación e industrialización a través de complejos productivos locales que rescaten la vocación productiva de las comunidades y territorios indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas.

3.3.5. Artículo 38. (Institucionalidad pública para la revolución productiva comunitaria agropecuaria)

En su artículo 38 romanos I indica que para la concreción de las políticas y planes de la Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria, se dispone la creación y el fortalecimiento de entidades públicas, según corresponda, para el cumplimiento de las siguientes acciones, dentro de eso en su artículo 38 romanos I y numeral 4 indica que producción de semillas nativas, locales y mejoradas para fortalecer los mecanismos de intercambio de semillas en las comunidades, la implementación de bancos comunales de semilla, la provisión de semillas nativas y mejoradas; y el desarrollo de zonas semilleristas precautelando la propiedad del Estado sobre los recursos genéticos.

3.3.6. Artículo 39. (Creación de la empresa estratégica de apoyo a la producción de semillas)

Según el artículo 39 romanos I indica que se crea la Empresa Estratégica de Apoyo a la Producción de Semillas como entidad pública autárquica, bajo tuición del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, con personalidad jurídica de derecho público, de alcance nacional y autonomía de gestión técnica, administrativa y presupuestaria, además en su romanos II indica que la Empresa Estratégica de Apoyo a la Producción de Semillas queda encargada de:

1. Constituir Bancos de Semillas in situ o en el lugar de origen y ex situ o fuera del lugar de origen, en coordinación con el INIAF.
2. Producir semilla de alta calidad priorizando productos estratégicos.

3. Desarrollar y fortalecer emprendimientos comunitarios, así como de pequeños y medianos productores semilleros, aprovechando el potencial productivo de las zonas productoras de semillas de calidad, facilitando la oferta y provisión a las zonas productoras.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Cultivo de papa

4.1.1. Origen

Su centro de origen existiría ubicado en las tierras altas de los Andes localizadas entre el centro del Perú y Bolivia al mismo tiempo Andrade et al. (2002), manifiestan que el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos (PNRT-Papa), el origen y seleccionó fue a partir del material mejorado a partir del clon (tubérculo), en los campos de producción de los países indicados.

4.1.2. Generalidades

Según el INIAP (2011), menciona que los tubérculos pueden ser de diferentes formas morfológicamente, donde suelen ser oblongos, de color rosado intenso, pulpa amarilla ojos superficiales, plantas de tamaño medio, tallos en número de cuatro o más, el color entre morado y con pigmentación verde, presencia de alas dentadas, las hojas son compuestas, color verde intenso con tricomas en el haz y envés, el rendimiento alcanza a 46 toneladas/hectárea y tiene un periodo de reposo 120 días y la densidad de siembra es de 1350 kg/ha de semilla promedio anual.

4.2. Descripción botánica

4.2.1. Brote

Egúsqiza (2000), manifiesta que el brote es un tallo que se origina en el “ojo” del tubérculo, el tamaño y apariencia del brote varía según las condiciones en los que se ha almacenado el tubérculo que las mismas están constituido por, lenticelas, pelos absorbentes, yema terminal, yema lateral, nudo y primordios radiculares.

4.2.2. Planta

Según INIAP (2011), manifiesta que la planta es vigorosa, tiene un desarrollo bastante rápido, el follaje cubre bien casi todo el terreno. Los tallos pueden variar en coloración, donde suelen ser de color morado con pigmentación verde, presencia de alas dentadas, entrenudos largos y manifiestos, ramificación basal.

4.2.3. Raíz

Según Egúsqiza (2000), indica que la raíz es la estructura subterránea responsable de la absorción de agua. Se origina en los nudos de los tallos subterráneos y en conjunto forma un sistema fibroso, las raíces de la papa son de menor profundidad, son débiles y se encuentran en capas superficiales.

4.2.4. Hojas

Según INIAP (2011), menciona que las hojas son compuestas, imparipinadas y coloración verde intenso, abiertas, débilmente diseccionadas, con tricomas en haz y envés, tamaño medio, cuatro pares de folíolos primarios unidos por un peciolo, que se alternan con un par de hojuelas entre ellos.

4.2.5. Flor

Según INIAP (2011), indica que las flores son abundantes o moderadas, inflorescencia con pedúnculo, presencia de hoja en formación en la base del ramillete floral, el cáliz presenta cinco sépalos morados con pigmentación verde, acuminado y pubescente, los estambres, anteras son amarillas y largas, el pistilo es verde, con estigma más largo que las anteras, con alta fertilidad como hembra o macho.

4.2.6. Fruto y semilla

Egúsqiza (2000), dice que el fruto o baya de la papa se origina por el desarrollo del ovario, la semilla conocida también como semilla sexual, es el ovulo fecundado, desarrollado y maduro. El número de semillas por fruto puede variar desde cero (nada) hasta 400 semillas por baya.

4.2.7. Tubérculo

Cuesta (2006), manifiesta que los tubérculos son morfológicamente variables, en la mayoría son de forma oblonga, la piel en su generalidad puede ser variado, las más conocidas son de color rosado intenso, sin color secundario, pulpa amarilla, contiene ojos superficiales y bien distribuidos en el tubérculo, la dormancia de la semilla es de 120 días.

5. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO

5.1. Clima

Pourrut (1998), indica que el cultivo de papa es muy exigente sobre la temperatura del medio y del suelo, a veces el lugar está constituido con poca frecuencia de precipitación y mayor periodicidad de viento la cual es un factor incontrolable, la incompatibilidad del clima no es favorable ya que el exceso de frío, calor perjudica especialmente a la papa, ya que los tubérculos quedan pequeños y sin desarrollar.

5.2. Humedad

Según Franco (2002), indica que la humedad es un factor muy importante para el éxito del cultivo ya que el cultivo requiere un 80% de humedad ambiental, el exceso de humedad alta favorece el ataque de Mildiú, por tanto, esta circunstancia habrá que tenerla en cuenta.

5.3. Suelo

Villafuerte (2008), exhorta que la papa crece mejor en suelos profundos con buen drenaje, preferentemente en suelos francos y franco arenoso, fértiles y ricos en materia orgánica, por otra parte la papa puede ser sembrada en suelos arcillosos de buena preparación y buen drenaje, además el pH ideal del suelo para el cultivo de papa está entre 4,5 y 7,5, por otra parte INIAP (2011), menciona que se desarrolla mejor en suelos negros andinos y bien abastecidos de materia orgánica y de nutrientes.

5.4. Temperatura

Pourrut (1998) cita que, aunque hay diferencias de requerimientos térmicos según la variedad de que se trate, se puede generalizar, sin embargo, que temperaturas máximas o diurnas de 20 a 25°C y mínimas o nocturnas de 8 a 13°C son excelentes para una buena tuberización.

El mismo autor resalta que la temperatura media óptima para la tuberización es de 20°C, si la temperatura se incrementa por encima de este valor disminuye la fotosíntesis y aumenta la respiración y por consecuencia hay combustión de hidratos de carbono almacenados en los tubérculos.

6. LABORES DEL CULTIVO

6.1. Preparación del terreno

La preparación del terreno es la primera actividad del inicio del preparado del terreno con el roturado de la capa arable donde se efectúa como implementación de materia orgánica mediante el giro del material superficial hacia interior del surco esta actividad perpetrará la respectiva descomposición de todos los restos del terreno, al mismo tiempo el material biológico de la capa arable se transformará en abono para la siembra (FAO 200).

6.2. Preparación del barbecho

La preparación del barbecho es la segunda actividad ya sea con maquinaria, o tracción animal esta labor es el desterronamiento o mullido del suelo para la ejecución de la siembra, tiene la finalidad de homogenizar y nivelar el suelo lo más necesario posible (Pumisacho y Sherwood, 2002).

6.3. Siembra

Según Pumisacho y Sherwood (2002), señala que es la actividad de colocar la semilla a una profundidad determinada de 30 cm, la distancia entre surco en variable, es considerable mayor o igual a 30 a 40 cm, y la distancia entre planta de la misma forma en muy variable de 25 a 30 cm.

6.4. Labores culturales

Es una actividad que consiste en aflojar superficialmente el suelo para evitar la pérdida de humedad y lograr el control oportuno de malezas, el fondo de la actividad del aporque es dar oxigenación al suelo, este trabajo se realiza en forma manual a los 45 a 50 días después de la siembra; al mismo tiempo se efectúa la fertilización complementaria; El medio aporque ayuda a cubrir adecuadamente los estolones creando un ambiente propicio para la tuberización; asimismo, permite el control de malezas, proporciona sostén a la planta y facilita la cosecha (Pumisacho y Sherwood, 2002).

6.5. Plagas y enfermedades

Calderón (1988), menciona los siguientes son agentes bióticos que producen daño al cultivo de papa provocando pérdidas significativas.

6.6. Plagas

El gorgojo de los Andes es considerado como plaga clave para el cultivo de la papa. Los adultos son de color marrón claro a oscuro y miden de 6 a 8 mm, no vuelan y se trasladan caminando. La polilla de la papa en la zona andina es importante solo a nivel del almacén, en campo se comporta como plaga sin importancia económica, de manera el manejo integrado está dirigido solo para proteger los tubérculos almacenados. pulguilla saltona, piqui piqui o Epitrix insecto de tamaño pequeño (1-2 mm) con cuerpo negro o marrón oscuro brillante cuyas patas traseras les permiten dar saltos como las pulgas domésticas.

6.7. Enfermedades

Tizón temprano de la papa, Mancha negra, Rancho negro Afecta las hojas produciendo lesiones más o menos circulares con anillos concéntricos de color marrón oscuro. La enfermedad se inicia en las hojas inferiores y cuando hay condiciones favorables avanza a las hojas superiores. Con el daño avanzado las hojas se vuelven cloróticas, se secan y mueren.

Pierna negra o pudrición blanda La enfermedad es causada por una bacteria que produce pudrición húmeda y acuosa de color blanco o pardo con olor desagradable, la pudrición se inicia en las lenticelas o heridas y se propaga rápidamente por todo el tubérculo.

6.8. Cosecha

La cosecha es la penúltima actividad, donde los tubérculos alcanzan a la madures fisiológica la labor del cave o cosecha puede realizarse en forma manual, por medio de tracción animal o en forma mecanizada, en esta labor es necesario no dañar los tubérculos y realizar en época seca, para evitar consecuencias serias durante la selección y almacenamiento de los mismos (Pumisacho y Sherwood, 2002).

6.9. Poscosecha

El propósito fundamental de la poscosecha es la conservación de los tubérculos en buen estado, que comprende las labores de selección, clasificación y transporte, las pérdidas en poscosecha son consecuencia de la incidencia e interacción de diversos factores físicos, fisiológicos y patológicos, que reducen la cantidad y calidad de los tubérculos cosechados, se estima que las pérdidas ascienden a un 25% del total de la cosecha. Esto significa que la cuarta parte de lo que se produce en el campo no llega al consumidor o llega en mal estado (Sola, 1978; Naranjo et al., 2002).

6.10. Selección

Es la actividad más indispensable de selección de tubérculos el cual se realice en un sitio bajo sombra para realizar una selección rigurosa es sinónimo de calidad. Es necesario separar aquellos tubérculos enfermos, podridos y los que se encuentran visiblemente dañados (Muñoz y Cruz, 1984; Sola, 1978, 1986).

6.11. Almacenado y comercialización

Después de la cosecha el productor debe manejar los tubérculos con cuidado, con las operaciones de carga y descarga, esta actividad debe ser realizada con precaución, evitando los golpes y magulladuras en los tubérculos (Sola, 1986; Naranjo et al., 2002). Las principales prácticas para reducir las pérdidas poscosecha son las siguientes (Naranjo et al., 2002):

- Usar variedades resistentes al ataque de plagas y enfermedades.
- Realizar una cosecha cuidadosa.
- Cosechar tubérculos maduros.

- Mejorar las técnicas de manipulación, clasificación y selección de tubérculos.
- No dejar caer los tubérculos, a superficies duras de alturas mayores a 15 cm.
- Almacenar tubérculos sanos secos y libres de tierra.
- Proteger los tubérculos de la exposición directa al sol y la lluvia.

7. VARIABLES DE LA CARACTERIZACIÓN

Cuadro 2. Variables de caracterización

VARIABLE	SIGLA
FORMA GENERAL	FGR
VARIANTE DE FORMA DEL TUBÉRCULO	VFA
PROFUNDIDAD DE OJOS DEL TUBÉRCULO	POJ
COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	CPPL
INTENSIDAD COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	INTC
COLOR SECUNDARIO DE LA PIEL DEL TUBÉRCULO	CSP
DISTRIBUCIÓN DEL COLOR SECUNDARIO EN LA PIEL	DSCPL
COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA DEL TUBÉRCULO	CPP
COLOR SECUNDARIO DE LA PULPA DEL TUBÉRCULO	CSPL
DISTRIBUCIÓN DEL COLOR SECUNDARIO DE LA PULPA	DCSP

8. VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS - SEMILLA PALI:

La siguiente lista corresponde a las variedades de papas nativas de la parcela de Don Valentín Aguilar Ordóñez con **semilla Pali**:

Variedad 1 Turillu

Turillu
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Alargado
VFA: Reniforme
POJ: Superficial
CPPL: Marrón
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 2 Puka Ñawi Yuraj Pali

Puka Ñawi Yuraj Pali
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Superficial
CPPL: Blanco crema
INTC: Pálido/claro
CSP: Rojo-morado
DSCPL: En las cejas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 3 Waka Sunqu

Waka Sunqu
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Ovalado
VFA: Aplanado
POJ: Profundo
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intermedio
CSP: Negruzco
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 4 Kunturillo

Kunturillo
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo alargado
VFA: Fusiforme
POJ: Medio
CPPL: Morado
INTC: Intermedio
CSP: Amarillo
DSCPL: Como anteojos
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 5
Puka Pali

Puka Pali
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Medio
CPPL: Rojo
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 6
Sani Imilla

Sani Imilla
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Morado
INTC: Oscuro
CSP: Rosado
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 7
Yuraj Pali Azul Ñawi

Yuraj Pali Azul Ñawi
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Ovalado
VFA: Aplanado
POJ: Superficial
CPPL: Blanco crema
INTC: Pálido/claro
CSP: Rojo-morado
DSCPL: En las cejas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 8
Mama Thalla Luk'i

Mama Thalla Luk'i
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Superficiales
CPPL: Rojo
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Amarillo
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 9
Yuraj Pali

Yuraj Pali
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Amarillo
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Rojo morado
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Blanco intenso
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 10
K'ellu Chojllu

K'ellu Chojllu
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Concertinado
POJ: Profundo
CPPL: Amarillo
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Morado
DSCPL: Pocas manchas
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 11
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Ovalado
VFA: Aplanado
POJ: Medios
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 12
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Superficiales
CPPL: Marrón
INTC: Intermedio
CSP: Rojo-morado
DSCPL: Manchas salpicadas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 13
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Intermedio
CSP: Rojo-morado
DSCPL: Manchas salpicadas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 14
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Fusiforme
POJ: Superficial
CPPL: Morado
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Morado
DCSP: Pocas manchas



Varietad 15
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Morado
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



9. VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS - SEMILLA WAYCHA:

La siguiente lista corresponde a las variedades de papas nativas de la parcela de Don Valentín Aguilar Ordóñez con semilla Waycha:

Varietad 1
Yana Olande

Yana Olande
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Mediol
CPPL: Negruzco
INTC: Intenso/Oscuro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Amarillo claro
CSPL: Morado
DCSP: Anillo angosto



Varietad 2
Waycha

Waycha
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rojo
INTC: Intenso/Oscuro
CSP: Marrón
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Amarillo claro
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 3
Yuraj Pali Puka Ñawi

Yuraj Pali Puka Ñawi
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Superficial
CPPL: Blanco crema
INTC: Pálido/claro
CSP: Rojo-morado
DSCPL: En las cejas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietad 4
Yuraj Imilla

Yuraj Imilla
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Amarillo
DCSP: Anillo vascular angosto



Variedad 5
Puka Imilla

Puka Imilla
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rosado
INTC: Intermedio
CSP: Rojo-morado
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 6
Puka Ñawi Cuyllu

Puka Ñawi Cuyllu
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Alargado
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Blanco
INTC: Pálido/claro
CSP: Roja
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 7
Chuisillo

Chuisillo
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Alargado
VFA: Reniforme
POJ: Superficial
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Amarillo
CSPL: Morado
DCSP: Áreas



Variedad 8
Pepino

Pepino
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Intermedio
CSP: Rosado
DSCPL: En los ojos
CPP: Crema
CSPL: Amarillo claro
DCSP: Anillo angosto



Variedad 9
Yuraj Sak'o

Yuraj Sak'o
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Alargado
POJ: Superficial
CPPL: Amarillo
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 10
Puka Olande

Puka Olande
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Rosado
DCSP: Pocas manchas



Variedad 11
Yana Pali

Yana Pali
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Obovado
VFA: Aplanado
POJ: Superficial
CPPL: Negruzco
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 12
Puka Manzana

Puka Manzana
CARACTERÍSTICAS:
FGR: Redondo
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rojo morado
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 13
No Identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptica
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Morado
DSCPL: En las cejas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 14
No Identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rosado
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Morado
CSPL: Crema
DCSP: Áreas



Variedad 15
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Ovalado
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Marrón
INTC: Intermedio
CSP: Marrón oscuro
DSCPL: Manchas salpicadas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 16
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Rosado
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



10. VARIEDADES DE PAPAS NATIVAS - SEMILLA YANA RUNA:

La siguiente lista corresponde a las variedades de papas nativas de la parcela de Don Luis Mamani Villca con semilla Yana Runa:

Variedad 1
Kellu Sani

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Intermedio
CSP: Rojo
DSCPL: En los ojos
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 2
Yuraj Imilla

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Amarillo
DCSP: Anillo vascular angosto



Variedad 3
Waka Ñawi

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intermedio
CSP: Amarillo
DSCPL: Como anteojos
CPP: Amarillo claro
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 4
Ooe Pali

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Amarillo
INTC: Pálido/claro
CSP: Rojo-morado
DSCPL: En los ojos
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 5
Yana Runa

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Ovalado
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Negruzco
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Violeta
CSPL: Blanco
DCSP: Pocas manchas



Variedad 6
Sakampaya

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Rojo-morado
INTC: Pálido/claro
CSP: Negruzco
DSCPL: Mancas dispersas
CPP: Blanco
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 7
Yana Qoyllu

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Alargado
VFA: Reniforme
POJ: Superficial
CPPL: Negruzco
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Blanco
CSPL: Violeta
DCSP: Anillo vascular angosto



Variedad 8
Khuchi Korota

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Medios
CPPL: Morado
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Violeta
DCSP: Anillo vascular angosto



Variedad 9
Qoyu Qoyu

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Rosado
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Amarillo claro
CSPL: Morado
DCSP: Áreas



Variedad 10
Puka Qoyuqoyu

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Rojo-morado
INTC: Pálido/claro
CSP: Amarillo
DSCPL: Manchas dispersas
CPP: Amarillo claro
CSPL: Rojo
DCSP: Anillo vascular ancho



Variedad 11
Puka Khuchi Chupa

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Reniforme
POJ: Superficial
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 12
Jank'u Pali

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Ovalado
VFA: Aplanado
POJ: Superficial
CPPL: Amarillo
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 13
Puka Qoyllu

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Aplanado
POJ: Medio
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Morado
DCSP: Anillo vascular angosto



Variedad 14
Americano

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Comprimido
VFA: Ausente
POJ: Superficial
CPPL: Marrón
INTC: Pálido/claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 15
Taka Imilla

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Redondo
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rojo morado
INTC: Intermedio
CSP: Negruzco
DSCPL: Manchas salpicadas
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Variedad 16
Puka Manzana

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Redondo
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rojo morado
INTC: Pálido/Claro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Crema
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietal 17
Yana Lloqalla

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Elíptico
VFA: Fusiforme
POJ: Superficial
CPPL: Negruzco
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Blanco intermedio
CSPL: Violeta
DCSP: Anillo vascular angosto



Varietal 18
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Redondo
VFA: Ausente
POJ: Medio
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intenso/oscuro
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Blanco
CSPL: Morado
DCSP: Anillo angosto



Varietal 19
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Oblongo
VFA: Aplanado
POJ: Medios
CPPL: Rojo-morado
INTC: Intermedio
CSP: Ausente
DSCPL: Ausente
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



Varietal 20
No identificado

CARACTERÍSTICAS:
FGR: Redondo
VFA: Ausente
POJ: Medios
CPPL: Amarillo
INTC: Intermedio
CSP: Rojo-morado
DSCPL: En los ojos
CPP: Amarillo
CSPL: Ausente
DCSP: Ausente



CONCLUSIONES

La caracterización de tubérculos de papa producidas a través de semilla botánica se efectuó la identificación de dos productores del distrito Qhayanas don Valentín Aguilar Ordoñez y Luis Mamani Villca que las mismas se describen con las siguientes características.

- La Asociación Productores Agroecológicos APROAG del Distrito de Qhayanas, a través de dos productores como don Valentín Aguilar identifico 22 diversidades de papa producidas de semilla botánica de las cuales 10 diversidades de papas son descendientes de pali y 12 diversidades descendientes de la huaycha y nueve papas nativas no identificadas de las dos diversidades, así mismo don Luis Mamani Villca identifico 17 papas nativas producidas a través de semilla botánica de las mismas las diversificaciones son de 14 de la denominación Yana Runa y tres diversificaciones no identificadas de la denominación Yana Runa, pero este primer trabajo de la descripción de tubérculos se efectuó con una diversificación de 39 clases de papas nativas producidas a través de la semilla botánica.
- El apoyo de parte de la institución PRODI con otras estrategias de certificación según la CPE en su Artículo 381, romanos I indica son patrimonio natural las especies nativas de origen animal y vegetal y el Estado establecerá las medidas necesarias para su conservación, aprovechamiento y desarrollo, además la Ley 144 artículo 38 (institucionalidad pública para la revolución productiva comunitaria agropecuaria) numeral 4 indica que la producción de semillas nativas, locales y mejoradas para fortalecer los mecanismos de intercambio de semillas en las comunidades, la implementación de bancos comunales de semilla, la provisión de semillas nativas y mejoradas y el desarrollo de zonas semilleristas precautelando la propiedad del estado sobre los recursos genéticos.
- Durante el periodo del desarrollo del proyecto se logró la socialización de leyes y normas avaladas en la constitución política del estado y la ley 144



artículo 38 numeral 4 indica la producción de semilla nativas con miras a la certificación e implementación de bancos comunales de semilla.

Así mismo con el alcance de la certificación de 39 diversificaciones de papas producidas a través de semilla botánica es una alternativa de conservación y recuperación del este material genético y sean reconocidos como semilla certificada y podrá ser comercializada en cualquier lugar del país como semilla certificada.

- Algunas limitaciones para que los socios de la asociación de APROAQ, reconocer que según las normas y leyes que existen en Bolivia la certificación según la CPE Artículo 39. (creación de la empresa estratégica de apoyo a la producción de semillas), en su numeral 1 indica la Construcción de Bancos de Semillas in situ o en el lugar de origen y ex situ o fuera del lugar de origen, en coordinación con el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF, en donde acudir para llegar a la certificación de sus semillas no es fácil, es imposible de cumplir requisitos solo pueden cumplir las empresas para certificar, tampoco la semilla nativa no se puede comercializar como semilla según las normas. En este marco tomando otras fuentes de certificar se llegó otra forma de certificar que es el sistema de certificación participativa de semillas a nivel comunal que también es avalado por les de 144.
- Para cumplir a 100% de sistemas de certificación de semillas es necesario continuar con todo el proceso del sistema de certificación de semillas a nivel comunal, cumplir normas y leyes nacionales, como realizar la producción en las parcelas demostrativas, seleccionando semillas de mejor rendimiento.

Realizar la producción en las parcelas demostrativas de todo el ciclo productivo.

RECOMENDACIONES

Con la investigación realizada, no es la última palabra, por ello a partir de la experiencia se recomienda continuar en la investigación de las semillas nativas de papa en los diferentes distritos y comunidades que se tiene a nivel del municipio, por ello a partir del proyecto y otras acciones que se intervengan en las semillas debemos seguir con el proceso de la investigación y su registro.

Por otra parte, con el fin de recuperar, revalorizas las semillas nativas, no solo en la papa sino en todos especies nativas para comercializar como semilla sin ningún problema, ya que la semilla nativa no reconoce las instancias correspondientes como semilla por Ejemplo INIAF, en este marco es importante apoyar a los socios en certificar su semilla, porque en el área rural las familias para su producción utilizan semilla nativa, pero sus producciones no pueden comercializar como semilla.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Cadena, B. 2009. Validación de cinco sistemas de almacenamiento con cuatro variedades de papa (*Solanum spp.*). Tesis de Ing. Agr. Universidad Central del Ecuador. Quito. 94 p.
- Cartagena, Y., Toapanta, G. y Valverde, F. 2004. Más papas con huacho rozado. Quito. INIAP, PROMSA, CIP. 63 p.
- Huaraca, H., Montesdeoca, F. y Pumisacho, M. 2009. Guía para facilitar el aprendizaje sobre el manejo de tubérculo semilla de papa. Quito. INIAP, SENACYT. 171 p.
- Montesdeoca, F. 2005. Guía para la producción, comercialización y uso de semilla de papa de Calidad. Quito. PNRT, INIAP, Proyecto FORTIPAPA. 40 p.
- Muñoz, F. y Cruz, L. 1984. Manual del cultivo de papa. Quito. INIAP. 44 p.
- Naranjo, H. 1978. Labores de siembra, cultivo y cosecha en campos de producción de semilla de papa. En memorias del I Curso Internacional sobre producción de semilla de papa. Quito, Ecuador, 16 al 27 de octubre de 1978. pp. 21-32 (1-57 pp; 59-117 pp; 118-192 pp).
- Naranjo, H., Mastrocola, N. y Pumisacho, M. 2002. Poscosecha En: El cultivo de papa en Ecuador. Pumisacho, M. y Sherwood, S. (eds). Quito. INIAP, CIP. pp. 171-187.
- Oyarzún, P., Chamorro, F., Córdova, J., Merino, F., Valverde, F. y Velázquez, J. 2002. Manejo Agronómico. En: El cultivo de la papa en Ecuador. Pumisacho, M. y Sherwood, S. (eds). Quito. INIAP, CIP. pp. 51-82.
- Pumisacho, M. y Velásquez, J. 2009 Manual del cultivo de papa para pequeños productores. Quito. INIAP, COSUDE. 98 p.
- Sims, B., Zambrano, J., Orbe, G. 1979. Coseche sus papas en menos tiempo y con menor daño. Quito. INIAP. 8 p. Boletín divulgativo 113.
- Sola, M. 1978. Selección y almacenamiento de semilla de papa. En: Memorias del I Curso internacional sobre producción de semilla de papa. Quito, Ecuador, 16 al 27 de octubre de 1978. pp. 154-167. (1-57 pp; 59-117 pp; 118-192 pp).
- Sola, M. 1986. Selección y almacenamiento de semilla de papa. En: Memorias del IV Curso sobre tecnología del cultivo y manejo de semilla de papa. Quito, Ecuador, 15 al 17 de enero de 1986. pp. 161-178.