

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE CIENCIAS



**“AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD CAMPESINA
DE CCACHÍN, DISTRITO DE LARES - CUSCO: Importancia
de los Conocimientos Tradicionales en su manejo y conservación”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título de:

BIÓLOGA

ANGELA CONDEZO JIMÉNEZ

Lima – Perú

2021

**La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“AGROBIODIVERSIDAD EN LA COMUNIDAD CAMPESINA
DE CCACHÍN, DISTRITO DE LARES - CUSCO: Importancia
de los Conocimientos Tradicionales en su manejo y conservación”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título Profesional de:

BIÓLOGA

Presentada por:

ANGELA CONDEZO JIMÉNEZ

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Dra. Viviana Patricia Castro Cepero
Presidente

Dra. Claudia Cecilia Caro Vera
Miembro

Dra. Fabiola Parra Rondinel
Miembro

Maest. Cs. Juan Jesús Torres Guevara
Asesor

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

A Dios y mi familia, por su soporte y amor incondicional.

A César Sotomayor Calderón, Coordinador Nacional del Proyecto “Gestión sostenible de la agrobiodiversidad y recuperación de ecosistemas vulnerables en la región Andina del Perú a través del Enfoque de Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)”, por compartir su experiencia y conocimientos relacionados a la agricultura familiar del Perú y por brindarme la autorización para el desarrollo de este trabajo.

A mis colegas de Cusco Javier Llacsá Tacuri, a Federico Huamán Conde, a Maite Oxa Condori y a Senobio Cadenas Champi por su buena disposición y apoyo constante para el desarrollo del trabajo a pesar de la distancia.

A mi asesor Juan Torres, así como a las profesoras Claudia Caro, Fabiola Parra y Viviana Castro por su tiempo en la revisión, apoyo y todas las recomendaciones brindadas.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Cordillera de los Andes en el Perú.....	4
2.2. Ecosistemas de montañas en el Perú.....	4
2.3. Domesticación en los Andes Peruanos.....	5
2.4. Ruralidad andina y la agricultura familiar en el Perú.....	6
2.5. Importancia de la agrobiodiversidad.....	7
2.6. Importancia de los conocimientos tradicionales.....	8
2.7. Conocimientos tradicionales asociadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad.....	9
2.8. Conservación in situ de la agrobiodiversidad.....	10
2.9. Marco normativo vinculado a agrobiodiversidad y conocimientos tradicionales.....	12
2.10. Proyecto In situ (PER/98/G33).....	14
2.11. Enfoque SIPAM.....	16
2.12. Mecanismo ReSCA.....	16
2.13. Yachachiq.....	17

III. METODOLOGÍA.....	18
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	18
3.2. METODOLOGÍA	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	25
4.1. Contexto laboral.....	25
4.2. RESULTADOS.....	27
4.1.1. Calendario Agrofestivo.....	27
4.1.2. Especies cultivadas y conocimientos tradicionales relacionados a su manejo y conservación.....	34
4.1.3. Buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos y saberes tradicionales o locales en la comunidad campesina de Ccachín.....	48
4.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1. CONCLUSIONES	57
5.2. RECOMENDACIONES	58
VI. CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO	59
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
VIII. ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Indicadores climáticos identificados en la comunidad campesina de Ccachín	33
Tabla 2: Información sobre selección y cuidado de las semillas tradicionales en la Comunidad de Ccachín	40
Tabla 3: Técnicas tradicionales relacionadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la chacra.....	42
Tabla 4: Resumen de los conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín.....	47
Tabla 5: Buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos y saberes ancestrales o locales aplicadas en la C.C. de Ccachín – Cusco.	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Comunidad Campesina de Ccachín en el distrito de Lares	18
Figura 2. Mapa de zonas agroecológicas de los Distritos de Lares y Yanatile	21
Figura 3. Calendario Agrofestivo de la comunidad campesina de Ccachín – campaña agrícola 2019 – 2020.....	27
Figura 4. Campesinos de la comunidad de Ccachín realizando el “Yapuy” en un terreno Muyuy	29
Figura 5. Plato tradicional “Chiriuchu” al estilo de la comunidad campesina de Ccachín.	32
Figura 6. Chacras de maíz y chacras en descanso de la comunidad de Ccachín - Zona media.	34
Figura 7. Chacra con variedades tradicionales de olluco de la comunidad de Ccachín - Zona media	35
Figura 8. Planta de Oxalis tuberosa Mol. (Oca) - comunidad campesina de Ccachín.....	35
Figura 9. Número de variedades tradicionales y especies de parientes silvestres de la comunidad campesina de Ccachín – Campaña agrícola 2019 - 2020.....	36
Figura 10. Esquemas a y b indican el mes de siembra y cosecha de los principales cultivos de la comunidad campaña de Ccachín en la campaña agrícola 2019 - 2020.....	37
Figura 11. Campesinos de la comunidad de Ccachín con semillas de ollucos, mashua y oca para iniciar la siembra.	38
Figura 12. Siembra de maíz en la comunidad campesina de Ccachín – Zona media.....	39
Figura 13. Ejes de técnicas tradicionales de manejo de la chacra identificas en la comunidad campesina de Ccachín	41
Figura 14. “Chuki”, labranza mínima comunidad Ccamahuara - Cusco	45
Figura 15. Surcos “killana” en chacra de maíz de la comunidad de Ccachín.	45
Figura 16. Surcos “Kunka Kunka” en chacra con cultivo de papa.....	45

Figura 17. Campesinos de la comunidad de Ccachín utilizando las chaquitaillas durante el “Yapuy”	46
Figura 18. Pala de mango curvo utilizado en los aporques de chacras de maíz	46
Figura 19. Vista de terrenos Muyuy	46
Figura 20. Corrales móviles temporales para las llamas, alpacas y ovejas.	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de sistematización de información para calendario comunal.....	70
Anexo 2. Relación de la riqueza de variedades tradicionales de la Comunidad campesina de Ccachín	76
Anexo 3. Variedades tradicionales de papa, quinua, maíz y habas de la comunidad campesina de Ccachín	79

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad la agrobiodiversidad se encuentra en riesgo de pérdida debido a múltiples factores como el efecto del cambio climático, el cambio del uso del suelo, la intensificación de monocultivos, el envejecimiento de la población rural, entre otros. En la zona andina del Perú, la agrobiodiversidad está conservada *in situ* por las comunidades campesinas gracias al acervo de conocimientos tradicionales para el manejo de la chacra que han sido transmitidos de generación en generación con el fin de garantizar la suficiencia alimentaria de la comunidad en armonía con su entorno (naturaleza).

En ese sentido, el objetivo principal del presente trabajo fue documentar los conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín, distrito de Lares – Cusco, comunidad que forma parte del ámbito de intervención del Proyecto: **“Gestión sostenible de la agrobiodiversidad y recuperación de ecosistemas vulnerables en la región Andina del Perú a través del Enfoque de Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)”**.

Se revisó la información preliminar que ha sido generada por el proyecto a nivel del distrito de Lares: dos informes de consultorías del proyecto e informes de la supervisora ReSCA de la región Cusco, así como los reportes del Yachachiq de dicha comunidad campesina acotados a la campaña agrícola 2019 - 2020.

Como resultado se tiene un calendario agrofestivo, la identificación de un grupo de variedades tradicionales de los principales cultivos y la identificación de 16 técnicas tradicionales vinculadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en las chacras de la comunidad campesina de Ccachín.

Palabras clave: Agrobiodiversidad, conservación *in situ*, conocimientos tradicionales, calendario agrofestivo, chacra, comunidad campesina.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú forma parte de los 20 países megadiversos del mundo (Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica, 2018) debido a la gran diversidad de ecosistemas, especies, recursos genéticos y culturas que alberga (MINAM, 2014). Un componente de esta biodiversidad lo constituye, en términos generales, la biodiversidad domesticada o cultivada y sus parientes silvestres, denominada también como agrobiodiversidad y que es producto de una amplia y compleja expresión de las interacciones entre sociedad y naturaleza y que es parte fundamental del patrimonio biocultural (Ruiz, 2009; Casas, 2019).

La domesticación es un proceso evolutivo y continuo (De Wet y Harlan, 1975) y desde hace más de 10.000 años en el Perú los agricultores campesinos han criado/domesticado 182 especies de plantas nativas comestibles de importancia mundial de las cuales 174 son de origen andino, amazónico y costeño (Brack, 2003). En la actualidad la agrobiodiversidad se encuentra amenazada debido a múltiples factores como el efecto del cambio climático, el cambio del uso del suelo, la intensificación de monocultivos, nuevos productos biotecnológicos, la contaminación del agua, el envejecimiento de la población rural, la migración, la erosión cultural, entre otros.

La pérdida de la agrobiodiversidad se puede traducir como la pérdida de diversidad genética de cultivos. La erosión genética es la pérdida gradual de la diversidad genética entre las poblaciones de una misma especie, es por ello que el objetivo debe ser conservar la suficiente variabilidad intraespecífica para asegurar el pool genético de cada especie (Franco, sf).

Las dos formas de conservar los recursos genéticos de la agrobiodiversidad son *in situ* y *ex situ* y como indica, ambas pueden aplicarse de manera complementaria en una estrategia de conservación (Brush, 2000).

En el caso del Perú, la agrobiodiversidad se encuentra conservada en condiciones *in situ* principalmente en las comunidades campesinas y nativas del Perú. Según el III Censo de Comunidades Nativas y el I Censo de Comunidades Campesinas (INEI, 2018), el Perú alberga a 9,385 comunidades, de las cuales 2,703 son nativas (Amazonía) y 6,682 campesinas (mayormente Andinas).

En el caso de los cultivos andinos, las montañas y su verticalidad son un factor determinante en la generación de diversidad, como resultado de la selección humana orientada a adaptarse al ecosistema de montaña (Brush *et al*, 1992). Como señaló Murra (1972), el desarrollo de las civilizaciones andinas se vio influenciada fuertemente por un factor ecológico, la percepción y el conocimiento que el hombre andino adquirió de sus múltiples ambientes naturales a través de milenios se tradujo en un macro-sistema económico interesante la cual es englobada en su hipótesis de “El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas” y analizada a través de 5 casos.

Tapia (2013) explica que el clima de montaña de los Andes Peruanos presenta una distribución irregular de las lluvias y temperaturas, esto da origen a la presencia de periodos de sequía en plena campaña agrícola denominados “veranillos”, la ocurrencia de granizadas en las partes más altas y ocasionales heladas, generando que los rendimientos sean variables entre años y en algunos casos con fuertes pérdidas de la producción, requiriéndose medidas de emergencia.

Las culturas asentadas en las montañas andinas tropicales supieron adaptarse a los recurrentes eventos climáticos, propios de la variabilidad climática en estos ecosistemas (Torres & Valdivia, 2012), y para ello tuvieron que desarrollar un conjunto de acciones que actualmente son conocidas como conocimientos tradicionales que incluyen estrategias y prácticas (Bellota, 2018).

En las comunidades andinas, la agrobiodiversidad se encuentra conservada principalmente en el marco de la pequeña agricultura andina y en gran medida la agrobiodiversidad se gestiona a nivel local a través de la aplicación de los conocimientos tradicionales los cuales se van regenerando y adaptando en cada año agrícola (Ruiz, 2006).

Las estrategias de generar variedades biológicas constituyeron verdaderas culturas biotecnológicas precolombinas, pero estas son vigentes y continúan desarrollándose y, sin duda, documentar ese conocimiento y técnicas es una de las grandes prioridades de la investigación científica en el Perú.

Debido a lo mencionado, los conocimientos tradicionales cumplen un rol importante en materia de conservación de la agrobiodiversidad, lo cual repercute directamente en la seguridad alimentaria local y nacional del País.

En ese sentido, el presente trabajo monográfico tiene como objetivo principal **documentar los conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín, distrito de Lares - Cusco**. Para dicho fin, se han revisado los reportes del Yachachiq de la comunidad de Ccachín que forma parte del equipo del proyecto de la región Cusco, así como los informes de la supervisora ReSCA de dicha región. Asimismo, se extrajo información correspondiente a la comunidad campesina de Ccachín presentes en los informes finales de dos consultorías: (i) Gestión de conocimientos asociados a la agrobiodiversidad en Instituciones Educativas de comunidades campesinas del distrito de Lares, Calca – Cusco y (ii) Caracterización comunal del contexto de la conservación y registro de prácticas asociadas a la ABD y servicios ecosistémicos en comunidades campesinas del distrito de Lares, Calca – Cusco.

En la presente monografía de Titulación por Suficiencia Profesional se han planteado los siguientes objetivos

OBJETIVO GENERAL

Documentar los conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín, distrito de Lares - Cusco.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un calendario comunal agrícola de la comunidad campesina de Ccachín, distrito de Lares - Cusco.
- Sistematizar la información sobre las especies cultivadas y conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín distrito de Lares - Cusco.
- Identificar las buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos tradicionales en la comunidad campesina de Ccachín

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Cordillera de los Andes en el Perú

Conforme a lo detallado por Mendoza (2014), la cordillera de Los Andes es una larga cadena montañosa que discurre en dirección sur-norte, contorneando la costa del Océano Pacífico ubicada en América del Sur y abarca los países de Argentina, Chile, Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia y parte de Venezuela. Presenta una extensión de aproximada de 7.500 km de longitud y una altura media alrededor de los 4.000 msnm, con su punto más alto en el Aconcagua (6.961 msnm). Se pueden distinguir tres segmentos mayores: los Andes del Norte, Centrales y del Sur (Argollo, 2006) y posee una gran variabilidad climática y geomorfológica que se traduce en una alta riqueza ecosistémica natural.

Esta cadena montañosa, que es la más larga de la Tierra, ocupa una superficie de 3.37 millones de km². En el caso peruano, los Andes cuentan con dieciocho cordilleras con cobertura glaciaria y dos extintas, cuya geología ha originado una variada geomorfológica en toda su extensión, la cual ha condicionado la presencia de tres principales vertientes hidrográficas del país: Pacífico, Atlántico y del Titicaca (INAIGEM, 2019). La cordillera de los Andes atraviesa el territorio nacional longitudinalmente, dividiéndolo en tres grandes regiones naturales: costa, sierra y selva. La costa, una estrecha franja desértica, que limita con el océano Pacífico, abarca el 11,7 % del territorio, y congrega al 54,6 % de la población. Por su parte la sierra comprende el 28 % del territorio nacional, y reúne al 32 % de la población. Por último, la selva, ubicada en la vertiente oriental de la cordillera, representa el 58,9 % del territorio, y alberga al 13,7 % de la población (MINAM, 2014).

2.2. Ecosistemas de montañas en el Perú

En la Cordillera de los Andes del Perú se consideran “tierras altas de montaña” a los territorios ubicados sobre los 1,500 msnm y se les denomina en forma genérica como la “sierra”. Esta región abarca más de 30 millones de hectáreas equivalentes al 30% del territorio nacional, desde el norte en Piura hasta la región altiplánica que compartimos con Bolivia. Esta cadena de montañas continuas recorre de norte a sur el territorio nacional, con

una longitud de más de 2,000 km y una población estimada en más de 8 millones con una alta tasa dedicada a la producción agropecuaria (Tapia, 2013).

La ecología de los ecosistemas de montañas en el Perú ha sido estudiada de manera interdisciplinaria desde 1976. Un estudio ecológico de ONERN reporta, considerando el sistema de clasificación de las zonas de vida de L. R. Holdridge, que en el Perú existen 84 zonas de vida y 17 de carácter en transición. De estos, al menos 50 zonas de vida corresponden a la región alto andina (MINAM, 2014).

La Región Andina comprende dos zonas bien definidas, la primera se caracteriza por ser semicálida árida – fría húmeda, ubicada en la vertiente occidental e interandina desde los 1500 hasta aproximadamente los 3800 msnm la cual fue identificada por Brack como “Serranía esteparia” y en la que se localiza la mayor superficie agrícola del Perú. Por otro lado, la segunda zona se caracteriza por ser frígida húmeda y frígida seca ubicándose en la parte superior de la región andina. Fue reconocida por Brack como la ecorregión “Puna” y predominan extensas áreas de pastizales naturales para la actividad ganadera más importante del país (MINAM, 2018)

2.3. Domesticación en los Andes Peruanos

Como explican Casas & Parra (2017), la región andina en general ha sido reconocida históricamente como uno de los principales centros de domesticación y diversificación de cultivos del mundo. Citan a Javier Monroe (1999) para indicar que la agricultura tradicional andina actual tiene su origen en los sistemas de manejo denominados "agricultura indígena clásica".

Vávilov (1951) consideró como argumentos centrales la gran diversidad genética de los cultivos tradicionales y la presencia de parientes silvestres de un alto número de especies domesticadas para identificar regiones como centros de domesticación y origen de la agricultura.

La domesticación es un proceso vivo y son los campesinos quienes continúan la práctica de la selección artificial que diversifica continuamente las variedades de los cultivos. La continua incorporación de diversidad genética "natural" a las poblaciones de plantas domesticadas constituye una fuente primaria de diversidad genética que los campesinos tradicionales han manejado a lo largo de siglos de domesticación. En las regiones consideradas centros de origen de la domesticación, como lo es la región andina, existen

poblaciones de parientes silvestres en interacción con las plantas domesticadas por lo que identificarlas, evaluarlas y diseñar acciones para su conservación es fundamental (Casas *et al*, 2017).

“En los sitios donde coexisten cultivos y parientes silvestres, la diversidad de estos continuamente se incorpora a la agrobiodiversidad a través del flujo génico. La selección artificial practicada por los seres humanos a través de su historia cultural interviene en la conformación de la agrobiodiversidad” (Casas y Parra, 2007).

2.4. Ruralidad andina y la agricultura familiar en el Perú

El escenario de la ruralidad en el Perú es diverso y complejo. En un mismo espacio geográfico, comunidades o pueblos se diferencian por particularidades culturales y por el acceso a recursos naturales.

El mundo rural no se reduce a los «campesinos» ni al sector agrario, lo que existe en realidad son pobladores rurales que implementan estrategias de reproducción que integran también actividades de transformación y comercio, y espacios urbanos actuando constantemente con otros actores rurales (Monge, 1997).

La población rural se ubica en centros poblados, comunidades campesinas y caseríos, tiene un alto nivel de dispersión, aislamiento y dificultad para la comunicación. A nivel nacional, la mayor proporción de la población rural se distribuye principalmente en los departamentos de Huancavelica, Cajamarca, Amazonas y Apurímac (INEI, 2018).

Actualmente existen más de 10 000 comunidades campesinas e indígenas en el país y comprenden una población importante de aproximadamente el 40% del total de la población rural del Perú (Pajuelo, 2019).

La población rural de la zona altoandina del Perú se dedica fundamentalmente a la agricultura. Es así que la pequeña agricultura familiar comunitaria es el eje principal de las comunidades rurales al fomentar el arraigo de las familias al territorio, al ser protagonista de la preservación de los saberes ancestrales y las tradiciones, y por el cuidado de las especies vegetales y animales propias de cada región (MINAGRI, 2015).

En el Perú, según los datos del último Censo Nacional Agropecuario del año 2012, la Agricultura Familiar representa el 97% del total de las más de 2.2 millones de Unidades Agropecuarias (UA); y, en algunos departamentos del país, esta tasa asciende a casi el 100%.

Asimismo, a nivel mundial, este tipo de agricultura contribuye con la provisión del 70% de alimentos (INEI, 2013).

No existe un único concepto de agricultura familiar. Samper (2016) explica que *“en sentido amplio, es tanto un sistema de producción (o varios) como un medio y modo de vida, un entramado de relaciones sociales y un elemento identitario de las culturas campesinas. Combina diversos tipos de actividades económicas, relaciones de producción e intercambio, formas de tenencia de la tierra, redes e interacciones sociales, relaciones de poder y gobernanza e identidades colectivas”*. Es así que existen varios sistemas de clasificación y pueden agruparse según varias tipologías estáticas o dinámicas y en los últimos años, las tipologías más utilizadas se refieren a los siguientes estratos: agricultura familiar de subsistencia, agricultura familiar en transición y agricultura familiar consolidada (Salcedo & Guzmán, 2014). La Estrategia Nacional de Agricultura Familiar del Perú (2015) distingue tres categorías: la de subsistencia (tipología I), la intermedia (tipología II) y la consolidada (tipología III).

2.5. Importancia de la agrobiodiversidad

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (ONU, 1992) define la diversidad biológica como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente y comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas; asimismo, define que una especie cultivada o domesticada es aquella en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades.

La biodiversidad agrícola o agrobiodiversidad es un término amplio que incluye todos los componentes de la diversidad biológica de importancia para la alimentación y la agricultura. Incluye todos los componentes de la diversidad biológica que sustentan los ecosistemas de los que forma parte la agricultura (agroecosistemas): la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos, a nivel genético, de especies y de ecosistemas, que son necesario para sostener funciones clave del agroecosistema, su estructura y procesos (CBD, 2018). Asimismo, es importante mencionar que la agrobiodiversidad es producto de la amplia y compleja expresión de las interacciones entre sociedad y naturaleza, y parte fundamental del patrimonio biocultural (Casas, 2019).

Bioversity International menciona que la agrobiodiversidad es importante porque:

- Provee alimento, fibra, combustible, forraje, medicamentos y otros productos para la subsistencia o la comercialización.
- Sostiene servicios de los ecosistemas como las funciones de las cuencas hidrográficas, el reciclaje de nutrientes, la sanidad del suelo y la polinización.
- Permite que las especies y los ecosistemas sigan evolucionando y adaptándose, incluso al cambio climático.
- Suministra materia prima genética para el mejoramiento de nuevas variedades vegetales y animales.
- Proporciona a la población valores sociales, culturales, estéticos y recreativos.

2.6. Importancia de los conocimientos tradicionales

En uno de los documentos informativos de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (sf) se define que el *“conocimiento tradicional comprende las prácticas, los procedimientos, los métodos y las innovaciones acumuladas de las comunidades indígenas y locales de todo el mundo. Estos conocimientos son concebidos a partir de la experiencia adquirida a través de los siglos, y adaptado a la cultura y al entorno locales, estos conocimientos se actualizan y desarrollan colectivamente con cada nueva generación y se transmiten de manera oral a través de cuentos, canciones, poemas, ceremonias, rituales, leyes comunitarias, idioma local, etc. El conocimiento tradicional básicamente es de naturaleza práctica, en especial en los campos de la agricultura, pesca, salud, horticultura y silvicultura”*.

En ese entender, la importancia de los conocimientos tradicionales radica en que permiten que las sociedades puedan incrementar la resiliencia frente a los cambios climáticos, gracias a que realizan respuestas adaptativas basadas no sólo en el manejo de los recursos y de la biodiversidad (Berkes et al., 2000); si no también realizan una adecuada gestión de su conocimiento empírico (Nakashima et al., 2012) como:

- Mantenimiento de la diversidad genética y de la diversidad de las especies en sus propios sitios, les proveen alternativas (variedades, razas, ecotipos) ante condiciones meteorológicas inciertas, jugando un rol de amortiguación de sus efectos.
- Uso diversificado del paisaje, la movilidad y el acceso a múltiples recursos que les permite incrementar la capacidad de reacción ante la variabilidad y el cambio ambiental, entre ellos el cambio climático.

- Sistemas tradicionales de organización comunal contribuyen a la capacidad de responder colectivamente ante el cambio del entorno y aumentan su capacidad de respuesta y recuperación.

La información más actualizada relacionada al conocimiento y prácticas tradicionales en la región Cusco es el estudio: “Sistematización de experiencias que han recuperado e implementado conocimientos y saberes ancestrales o locales en las buenas prácticas de adaptación al cambio climático en la región Cusco” (MINCU, 2019). Dicho documento ha sistematizado las prácticas, conocimientos y saberes ancestrales y/o locales que han sido recuperados y revalorados por instituciones públicas o privadas. Por ese motivo, será una de las principales referencias para el análisis del presente trabajo y por su vinculación al actual escenario de cambio climático.

2.7. Conocimientos tradicionales asociadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad

Los estudios de mayor trayectoria en el tema de manejo tradicional campesino han sido aquellos dirigidos a entender la agricultura tradicional andina desde la antropología siendo John Murra, John Earls, Martel Fonseca, Enrique Mayer y Pierre Morlon los principales referentes. A estos trabajos se suman las investigaciones de los ecólogos Oliver Dollfus y Juan Torres (CCTA, 2009).

Como señala la CCTA (2009), desde la ecología, un lugar sobresaliente tiene la definición de los Andes Centrales como “montañas campesinas” postulada por Dollfus (1996), la cual sienta las bases del concepto de “agricultura de montaña” desarrollado por Torres (1998), la cual tiene a los Andes como escenario que marca importantes particularidades ecológicas, culturales y tecnológicas.

El mundo andino está integrado por «entes» (humanos, naturaleza y deidades) que tienen vida y se interrelacionan a través del diálogo y la reciprocidad (PRATEC, 1993). De ahí que el saber sea entendido como el conjunto de prácticas, señas, saberes, secretos, actitudes y valores que nacen como el resultado de una comunicación y relación constante entre estos «entes» (Martinez, 2017). Es decir, el conocimiento es en tanto existe una relación recíproca de empatía y vinculación entre los seres que conforman este mundo andino (Rengifo, 1998). Por ende, la manera de conocer se logra a través de la experimentación de la vivencia campesina, bajo circunstancias particulares; es un saber circunstancial y local. El saber

andino implica una experimentación, interpretación, planificación, aprendizaje y enseñanza; es decir, aprende viendo, haciendo, entendiendo, sintiendo e interpretando los hechos de su vida cotidiana (Mujica, 2014)

Valladolid (2017) señala que las comunidades campesinas andinas desde sus orígenes hasta el presente fueron y son culturas «chacareras». La producción de la diversidad (diversas especies) y variabilidad (diversas variedades dentro de cada especie) de plantas y animales, mediante la crianza de mezclas de plantas (policultivo) en cada una de sus chacras y con sus propios saberes de crianza (señas, secretos, prácticas de cultivo, trabajo en comunidad y rituales) siempre fue y es su principal actividad y preocupación. Es así que, a través de los calendarios agrofestivos, llamados también calendarios comunales, se incorpora la sabiduría de crianza en torno a la agrobiodiversidad.

Apaza (s.f) indica que los calendarios agrofestivos plasman las vivencias cíclicas dando a conocer las actividades que se realizan en cada etapa agrícola, mostrando la cosmovisión con la que el campesino cría la diversidad de cultivos, tomando en cuenta las señas, rituales y festividad de cada momento. Su denominación obedece a que las comunidades andinas viven criando la chacra mientras su vez la chacra les cría y la crianza es una fiesta que en cada momento se comparte con toda la colectividad del «pacha».

Es por ello que la importancia de los calendarios agrofestivos trasciende y suma al proceso cultural de la comunidad campesina en torno a la producción agrícola familiar comunal. Asimismo, estos calendarios sirven como instrumento guía para los técnicos de campo porque permite caminar al ritmo del vivir andino; es decir, permite tener un mejor contexto de una determinada comunidad campesina en su sentido amplio vinculado a la producción agrícola.

2.8. Conservación in situ de la agrobiodiversidad

La conservación *in situ* (en el sitio) o también conocida como conservación en la chacra o finca, se ha definido como “*el continuo cultivo y manejo de un grupo diverso de poblaciones, por agricultores en el agroecosistema donde un cultivo ha evolucionado*” (Bellon *et al*, 1997) y se fundamenta en el manejo tradicional de los agroecosistemas como parte primordial de conservación. En términos sencillos, la conservación *in situ* de especies cultivadas se refiere a mantenerlas en los sitios en donde han desarrollado sus características (Baena *et al*, 2003).

En la conservación *in situ*, las culturas campesinas desempeñan un rol esencial en la generación y mantenimiento de la agrobiodiversidad. Casas y Parra (2007) explican que conservar *in situ* la agrobiodiversidad implica mantener en un contexto agrícola las especies y variedades utilizadas, mantenidas y seleccionadas por los agricultores, pero ante todo implica mantener los procesos fundamentales que la generan: (a) los procesos de interacción genética con los parientes silvestres y (b) los procesos culturales que favorecen el uso diversificado de los recursos agrícolas y que moldean la agrobiodiversidad y en el Perú es practicada desde épocas ancestrales, especialmente en la región andina (INIA, 2009).

En el caso de las plantas cultivadas, el proceso de diferenciación de las poblaciones vegetales ocurre asociada a la diversidad de los usos y prácticas de manejo, Jarvis *et al* (2008) concluyeron, en un estudio realizado durante 10 años, que el manejo tradicional *in situ* o en chacra mantiene altos niveles de diversidad genética, demostrando un patrón inusual en que el manejo de plantas mantiene importantes proporciones de variabilidad y que es consecuencia del tradicional *in situ* que suele promover la conservación y generación de diversidad.

Debido a la interacción entre el agroecosistema (chacra), la diversidad genética y el productor (campesino), la conservación *in situ* impacta positivamente en la conservación de los cultivares tradicionales y especies locales. Por lo tanto, no sólo fomenta la diversidad biológica, sino que además promueve la importancia ecológica del conocimiento tradicional (Cilia & De Nova, 2018).

Este tipo de conservación promueve la participación de las comunidades locales en la conservación *in situ*, debido a su dominio territorial y a los conocimientos tradicionales que mantienen respecto al uso y gestión de los recursos naturales (Pezoa, 2001). De manera general, la conservación *in situ* tiene como ventaja conservar la función de un ecosistema y no sólo las especies que lo integran. Esto genera que los programas *in situ* para la conservación de ciertas especies seleccionadas se traduzcan con frecuencia en la valiosa conservación de una serie de especies animales y vegetales asociadas (Gutiérrez y Flores, 2017).

De manera complementaria, desde la cosmovisión andina para los campesinos, las semillas son vivenciadas como *kawsay mama* (madre que da vida) y para el experto científico, desde una cosmovisión diferente a la andina, las semillas son un recurso fitogenético (Valladolid, 2005). Este autor señala que en los Andes el campesino cría la diversidad y variabilidad de

plantas, porque de ello depende la vida de su familia o ayllu; su interés fundamental es tener comida suficiente para todo su ayllu, sea cual fuere el año, lluvioso o poco lluvioso. La siembra de una mezcla de especies y variedades de plantas, en sus múltiples y dispersas chacras, le asegura tener suficiente comida en cualquier año. Al sembrar en mezcla, está ampliando la base genética de sus cultivos para que interactúen mejor con el diverso y variable clima andino. De esa manera, en los Andes, los campesinos con sus propios saberes y cosmovisión son los expertos de la conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos (Valladolid, 2002).

Asimismo, es importante mencionar la importancia de la visión ecológica en la conservación de los agroecosistemas tradicionales ya que estos no son estáticos y han estado evolucionando por milenios y desde el enfoque coevolucionista se integra a las personas y a su forma de pensar dentro del proceso y le otorga legitimidad al conocimiento cultural y experimental de los agricultores. Sus formas de razonamiento pueden no traducirse como formas de razonamiento científico, pero el «cómo y qué» entendido por ellos ha probado ser apto para su sistema y es importante estudiarlo y comprenderlo (Altieri, 1999).

2.9. Marco normativo vinculado a agrobiodiversidad y conocimientos tradicionales

Convenio 169 de la OIT¹

El Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo relativo a los pueblos indígenas y tribales en países independientes fue firmado en Ginebra el 1989 y en el Perú fue aprobado con Resolución Legislativa N° 26253 en 1993, fue ratificado en 1994 y entró en vigencia en el año 1995. Los artículos 5, 6, 13, 15 se relacionan directamente al respeto de las culturas, la protección de sus valores y prácticas tradicionales; al derecho y garantía de la utilización, administración y conservación de los recursos naturales existentes en sus tierras, así como el establecimiento de la consulta previa y participación efectiva en la toma de decisiones que los afecten directamente.

¹ <https://www.ilo.org/lima/paises/per%C3%BA/lang--es/index.htm>

Artículo 8j del Convenio sobre Diversidad Biológica

El Perú desde el año 1993 es parte contratante del Convenio sobre Diversidad Biológica mediante Resolución Legislativa N° 2618, el cual es un tratado internacional vinculante con tres objetivos principales: (i) Conservación de la diversidad biológica, (ii) utilización sostenible y (iii) participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. El artículo 8j² del Convenio sobre Diversidad Biológica detalla lo siguiente: *“Cada Parte con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente”*.

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura³

Perú forma parte también del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (firmado en 2001, ratificado en 2003, y entró en vigencia el 29 de junio del 2004), cuyo objetivo es la *“...conservación de los recursos fitogenéticos, su utilización sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su uso, incluidos los beneficios monetarios generados en su uso comercial. Incluye, además, el reconocimiento de los Derechos de los Agricultores y establece un sistema multilateral de acceso y reparto de beneficios para los principales 64 cultivos y plantas forrajeras más importantes para la seguridad alimentaria mundial”*.

Protocolo de Nagoya

Es un tratado internacional del cual el Perú forma parte, el país suscribió en 2011 el “Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica”, el cual fue ratificado el 2014 mediante D.S. 029-2014-RE.

² <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/convenio-la-diversidad-biologica>

³ <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/19025-es.html#:~:text=El%20Tratado%20tiene%20como%20objetivo,generados%20en%20su%20uso%20comercial.>

Este Protocolo tiene como objetivo construir una herramienta para la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos, así como de los conocimientos tradicionales asociados a su utilización. Con ello se busca contribuir a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad (MINAM, 2012)

Ley N° 26839 y su reglamento

La Ley N°. 26839, “Ley sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica” y su reglamento (DS N° 068-2001-PCM) son el principal instrumento legal sobre conservación de la biodiversidad. El Artículo 7 define la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica como el principal instrumento de planificación para la implementación de la ley. Esta ley también regula la conservación *ex situ* e *in situ*. Con respecto a la conservación *ex situ*, estipula que los centros de conservación *ex situ* deberán priorizar el manejo de las especies nativas y sus parientes silvestres y que sus actividades deberán adecuarse a la Normativa sobre Acceso a los Recursos Genéticos (DS N. 003-2009-MINAM). En cuanto a la conservación *in situ*, el Artículo 38 establece que las áreas de agrobiodiversidad cultivadas por pueblos indígenas, y destinadas a la conservación y al aprovechamiento sostenible de las especies nativas no pueden utilizarse para fines distintos a los de conservación de dichas especies. Finalmente, de los artículos 58 al 60 hacen referencia a los incentivos para promover la conservación de diversidad biológica.

2.10. Proyecto In situ (PER/98/G33)

El proyecto: “Conservación *In situ* de Cultivos Nativos y de sus Parientes Silvestres” se ejecutó entre los años 2001 y 2006 en 12 regiones de la costa, sierra y selva del Perú: Cajamarca, Piura, Huánuco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Cusco, Puno, San Martín, Loreto, Lima e Ica. La implementación del proyecto estuvo a cargo de 6 instituciones, 2 instituciones del sector público el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) y 4 instituciones no gubernamentales: Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC), Comisión Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes (CCTA), Centro de Servicios Agropecuarios (CESA) y Asociación ARARIWA (Revilla, 2006).

El proyecto se enfocó en 11 importantes especies de cultivos, incluyendo las variedades locales y parientes silvestres para lograr la conservación de la diversidad genética dentro de los agroecosistemas productivos del ámbito de intervención. (PNUD, 2001).

En el documento del proyecto (PRODOC)⁴, detallan y explican las amenazas para el cultivo y la conservación de los recursos genéticos de variedades nativas y sus parientes silvestres, mencionan que provienen principalmente de un conjunto de factores económicos y culturales. *“La estrategia de manejo tradicional de los agricultores andinos ha evolucionado por siglos y reflejan una preferencia por la diversificación genética. La decisión de sembrar variedades nativas tiene inminente sentido dado que estos cultivos se adaptan bien a las difíciles condiciones locales y requieren pocos o casi ningún insumo, sólo el de saber-hacer”*.

El documento también señala que cualquier sistema de producción es susceptible al cambio del ambiente cultural, social y económico; y que a través de décadas pasadas la política de desarrollo agrícola a tendido a favorecer la producción comercial, tanto para el consumo interno como por las divisas por exportación, lo que trajo como consecuencia la expansión progresiva de sistemas de cultivo monoespecíficos y a una aguda reducción del área de siembra para los cultivos nativos. Precisa que *“...Dados los altos rendimientos y su comerciabilidad los cultivos mejorados, acompañados por fertilizantes y pesticidas subsidiados, han sido adoptados progresivamente por los agricultores...dejando islas de agrobiodiversidad en tierras marginales”*.

Indica también que los cultivos nativos de dichas zonas son relativamente más competitivos en relación a cultivos mejorados ya que se han adaptado mejor a las condiciones del entorno y requieren menos insumos; sin embargo, aun siendo los sitios más propicios la preocupación por la erosión genética es vigente. Finalmente, precisan que las principales amenazas inmediatas para los cultivos nativos y sus parientes silvestres son:

- (a) Reemplazo de variedades nativas por variedades modernas. Señala, por ejemplo, que un factor que influye es la reducción al acceso a semillas de variedades nativas por la ruptura en las rutas de semilla tradicionales y otros mecanismos para intercambiar material genético.
- (b) Pérdida del conocimiento tradicional sobre el cultivo de variedades nativas debido a una erosión constante de la cultura debido al debilitamiento de las estructuras sociales en las comunidades rurales.

⁴ <https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/PER/00014388%20PRODOC%20%20In%20Situ.pdf>

- (c) Expansión de las chacras en los refugios de los parientes silvestres, motivado principalmente a la creciente demanda de alimentos, así como la disminución en el uso de ellos sistemas de cultivo basados en el cultivo múltiple y en el intercalado de cultivos, reducción en los tiempos de descanso de los terrenos impactan en la estructura del suelo y su fertilidad, por ende, reduciendo las producciones.
- (d) Sobrepastoreo, que genera presiones impactando el hábitat de los parientes silvestres alrededor de los bordes del campo y en las tierras de las zonas altas. Además, el reemplazo de camélidos por ovejas y cabras está reduciendo la calidad de pastizales porque al alimentarse sacan las plantas de raíz.

2.11. Enfoque SIPAM

Los Sitios Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM) se definen como: *“Sistemas destacables de uso de la tierra y paisajes, ricos en diversidad biológica, de importancia mundial, que evolucionan a partir de la coadaptación de una comunidad con su ambiente y sus necesidades y aspiraciones, para un desarrollo sostenible”* (FAO, 2002). Por ello, el enfoque considera al agroecosistema como *“...un sistema vivo, en evolución, de comunidades humanas en una intrincada relación con su territorio, ambiente cultural o agrícola o ambiente biofísico y social más amplio”* (FAO, 2013).

Los SIPAM se reconocen considerando 5 criterios⁵, los cuales se relacionan a su importancia para la seguridad alimentaria de las comunidades locales, la conservación de la agrobiodiversidad y diversidad biológica asociada, el conocimiento autóctono para el manejo de su entorno; por ello su objetivo principal a largo plazo es apoyar a que dichos sistemas incrementen sus beneficios locales, nacionales y mundiales a través de la conservación dinámica, manejo sostenible y el incremento de su viabilidad (Koohafkan & Altieri, 2011).

2.12. Mecanismo ReSCA

Javier Llacsá (2020), define el concepto del mecanismo ReSCA para el Proyecto como el *“Proceso participativo mediante el cual se retribuye a los productores de la agricultura familiar por su contribución a la restauración del patrimonio genético y a la provisión de*

⁵ Los 5 criterios son los siguientes: (i) Seguridad alimentaria y de los medios de subsistencia, (ii) Agrobiodiversidad, (iii) Sistemas de conocimiento local y tradicional, (iv) Cultura, sistemas de valores y organizaciones sociales (Agricultura) y (v) Paisajes excepcionales, características del manejo de los recursos de tierras y aguas. (<http://www.fao.org/giahs/become-a-giahs/features-and-criteria/es/>)

alimentos que sostienen de manera significativa a la seguridad alimentaria del país y del mundo. Este proceso reconoce el conocimiento ancestral y propone su valoración, así como su protección para las generaciones futuras, en un contexto de cambio climático, alta vulnerabilidad física y pérdida de valores culturales ancestrales”.

Como se señala en el documento de Sistematización ReSCA realizada por el Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM, en el 2010 se desarrolló el primer piloto de un esquema de pagos por servicios de conservación de la agrobiodiversidad (ReSCA) en localidades de Puno (Perú) y Uyuni (Bolivia). Este piloto fue diseñado por Bioversity International en colaboración con la Universidad de Cambridge y otros actores nacionales que actuaron como socios estratégicos en Perú y Bolivia, en el marco del programa de trabajo de Bioversity relacionado a la Economía de la Conservación y Uso Sostenible de la Agrobiodiversidad, enmarcado en el Plan Estratégico 2011-2020 de Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas. En 2015, se realizó el primer ReSCA con participación directa del gobierno peruano, a través del Ministerio del Ambiente (MINAM), la Dirección de Agricultura de Puno y Bioversity International, en el marco de la Asistencia Técnica Internacional (ATI) provista por el Programa de Apoyo Presupuestario que contribuye a la estrategia peruana de comercio internacional de productos ecológicos “EURO-ECO-TRADE”. Dicho ReSCA de 2015 en Puno, y las subsiguientes ediciones en Cusco y Apurímac en la campaña 2017-2018, conforman la fase inicial de la historia de este mecanismo en el país. (Linares, 2020).

2.13. Yachachiq

El término Yachachiq está compuesto por el quechua “Yachay” que significa: “saberes” o “conocimientos”, y la derivación “Chiq” que significa: “enseña” o “hace que otro aprenda”. La traducción de Yachachiq como “campesino que tiene saberes y hace que otro aprenda”, tiene un contenido profundo. No es enseñar por enseñar, no es una “difusión” unilateral de conocimientos, no es la enseñanza del discurso, no es el aprendizaje memorístico. Es una transmisión de conocimientos con un ingrediente práctico de “enseñar para que lo haga bien”, en ese sentido el Yachachiq es un “trasmisor de conocimiento” (Paredes, sf).

III. METODOLOGÍA

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

3.1.1. Ubicación

La comunidad campesina de Ccachín se localiza en el distrito de Lares, provincia de Calca en el departamento del Cusco (Ver Figura 1). Geográficamente esta comunidad se encuentra ubicada entre los 13°01'5" de latitud sur y a los 72°01'20" de longitud oeste, meridiano de Greenwich.

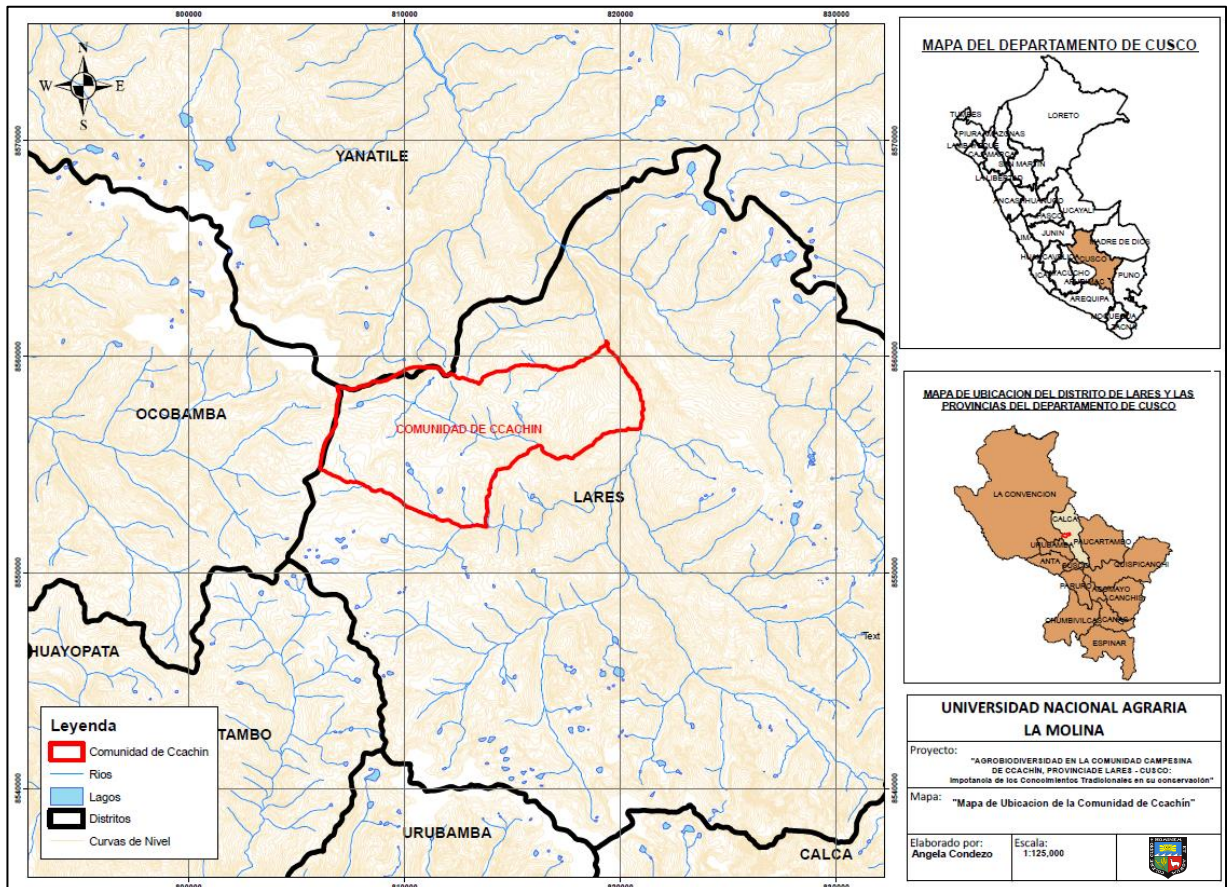


Figura 1. Ubicación de la Comunidad Campesina de Ccachín en el distrito de Lares

3.1.2. Datos de reconocimiento y titulación

La comunidad campesina de Ccachín fue reconocida el 28 de noviembre de 1966 a través de la R.S. 439 y abarca un área titulada de 12,639.00 hectáreas (SICCAM, 2016). Está ubicada

a 3150 msnm a la margen izquierda del río Lares y a una distancia aproximada de 128 km desde la ciudad del Cusco.

3.1.3. Comunidades colindantes

- Por el norte, con centro poblado de Colca Quebrada
- Por el sur, con la Comunidad Campesina de Rosaspata
- Por el este, con la Comunidad Campesina de Choquecancha
- Por el oeste, con la Comunidad Chupai y Occobamba

3.1.4. Clima

La comunidad de Ccachin se caracteriza por presentar un clima templado, se distinguen dos épocas, una época de lluvias que se inicia progresivamente generalmente en el mes de setiembre - octubre y termina en el mes de marzo, y una época seca que si inicia frecuentemente en el mes de abril – mayo y termina en setiembre. La temperatura mínima oscila entre 5°C y 10°C, la temperatura máxima promedio es alrededor de los 24°C (PDC, 2020).

3.1.5. Red hidrográfica

La red hidrográfica del distrito de Lares tiene tres fuentes principales, dos de ellas son el río Trapiche por el oeste y el río Huasamayo por el este, la tercera es la unión de ambos ríos y da origen al río Lares. A nivel de cuencas, el distrito de Lares se encuentra dentro de la cuenca Alto Urubamba.

3.1.6. Zona de vida

El Plan de Desarrollo Concertado de Lares (2020), señala que, de acuerdo a la clasificación de zonas de vida según Holdridge, la comunidad campesina de Ccachin presenta 4 zonas de vida representativas: (i) Bosque Húmedo Montano bajo Sub. Tropical (bh – MBS), (ii) Bosque Húmedo Montano Bajo (bh -MB), Bosque muy Húmedo Montano Sub. Tropical (bmh-MS) y Páramo pluvial - Subalpino Sub. tropical (pp-SaS).

-Vegetación

Tomando como referencia el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), en la comunidad campesina de Ccachín se encuentran formaciones vegetales de bosques y herbazales principalmente, configurando los siguientes tipos de cobertura vegetal:

a) Bosque de montaña altimontano (Bm - al)

El bosque de montaña altimontano, se ubica en la porción superior de la Yunga sobre los 3000 msnm hasta el límite con el pajonal andino de puna. Las comunidades arbóreas porte bajo y con abundante epifitismo, muchas de las plantas con follaje coriáceo, entre las típicas familias y géneros se encuentran las siguientes: Myricaceae (*Myrica*), Melastomataceae (*Miconia*), Clethraceae (*Clethra*), Rosaceae (*Polylepis* y *Hesperomeles*), Bignoniaceae (*Delostoma*), entre otras.

b) Bosque relicto mesoandino (Br - me)

Este bosque se encuentra distribuido de manera fraccionada en algunas zonas puntuales y distantes de la región mesoandina, es decir, en las laderas montañosas comprendidas entre 3000 y 3800 msnm, a manera de pequeños parches. El bosque se caracteriza por su porte bajo o achaparrado y con presencia de especies arbustivas. Se reporta presencia de *Escallonia resinosa* (“chachacomo”), *Escallonia myrtilloides* (“tasta”), *Baccharis odorata* (“tayanka”), *Buddleja incana* (“kiswar”), “*Vallea stipularis*” (“chiqlur”), etc.

c) Pajonal andino (Pj)

Este tipo de cobertura vegetal está conformado mayormente por vegetación herbácea constituida principalmente por pastizales dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas y dispersas, entre 3800 y 4800 msnm. Destacan especies como: *Aciachne pulvinata*, *Aciachne acicularis* “paco-champa”, *Calamagrostis vicunarum* “crespillo”, *Agrostis breviculmis*, *Dissanthelium calycinum*, *Festuca peruviana*, entre otras.

-Fauna silvestre

El PDC de Lares (2020) señala principalmente la presencia de mamíferos como el zorro andino (*Pseudalopex culpaeus*), vizcacha (*Lagidium viscacia*), puma andino (*Puma concolor*), ukumari (*Tremarctos ornatus*). Aves como el cóndor (*Vultur gryphus*), chihuaco (*Turdus Chiguanco*), picaflor andino (*Oreotrochilus leucopleurus*), entre otros.

3.1.7. Zonas agroecológicas

En el mapa de zonas agroecológicas de los distritos de Lares y Yanatile (ver Figura 2), se aprecia que la comunidad de Ccachín presenta 3 zonas agroecológicas: (i) zona agroecológica quechua (2300 a 3200 msnm), zona agroecológica suni de ladera (3200 a 3800 msnm) y zona agroecológica Puna (>3800 msnm) (Aedes, 2020). La actividad económica más importante en la Comunidad Campesina de Ccachin es la agricultura. La producción agrícola se caracteriza por su gran diversidad y está orientada principalmente al autoconsumo (Puma & Loaiza, 2018). Los principales cultivos en Ccachin son: papas nativas, maíz, leguminosas y hortalizas⁶ (PDC, 2020).

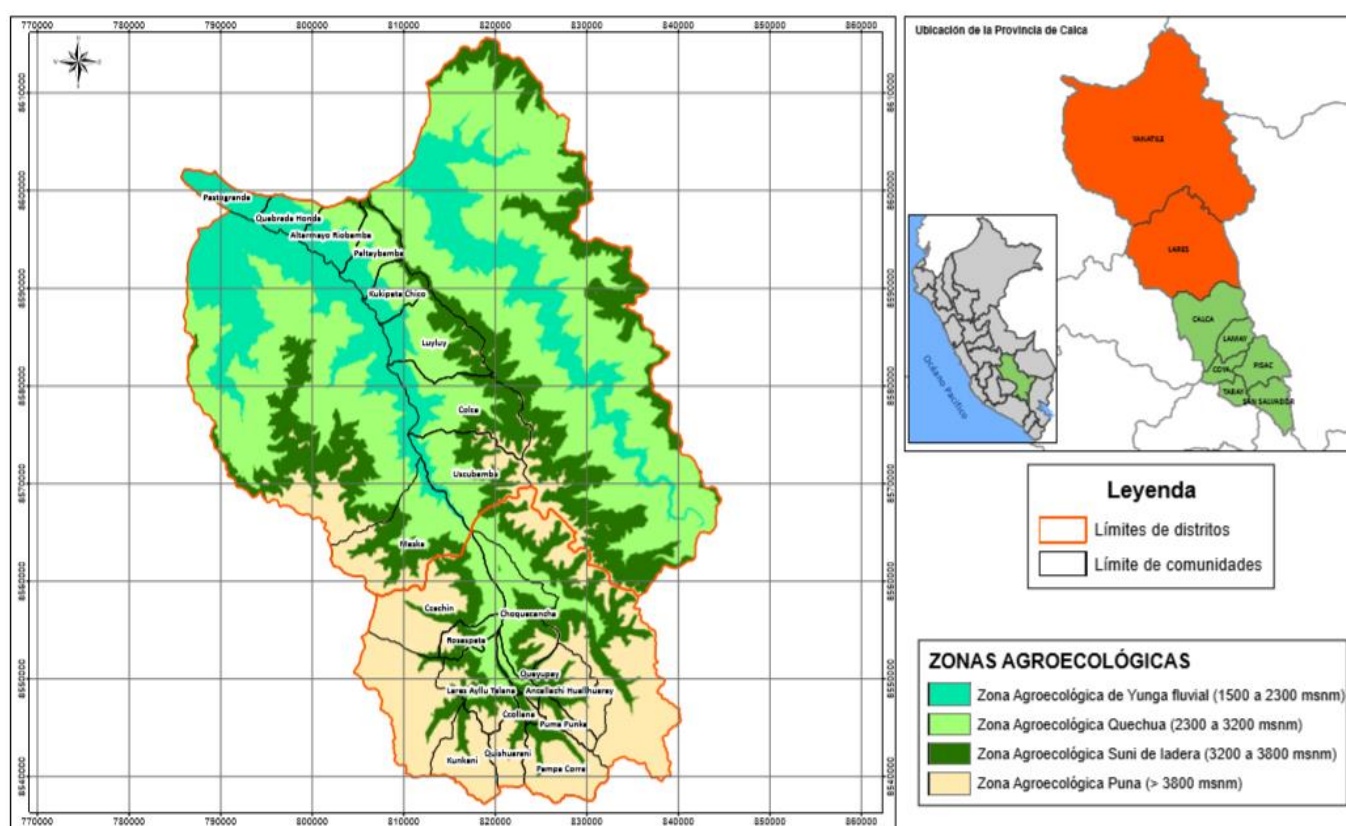


Figura 2. Mapa de zonas agroecológicas de los Distritos de Lares y Yanatile.
FUENTE: Documento de Línea de Base del Proyecto (2020).

3.1.8. Capacidad de uso mayor del suelo (CUMS)

En el distrito de Lares, la mayor extensión de terrenos corresponde a pastos naturales, bosques arbustivos y terrenos para cultivos. En el caso de la comunidad campesina de Ccachín, la categoría predominante es “Tierras con cultivos agrícolas”, subcategoría “Cultivos en secano” (PDC, 2020).

⁶ Para el desarrollo del trabajo no se consideró en el análisis a las hortalizas.

3.1.9. Características de producción

El Plan de Desarrollo Concertado de Lares (2020) presenta el análisis productivo de dicho distrito y señala que para la zona media (región quechua), las principales características de producción son: producción no tecnificada y expansiva para los cultivos de papa y maíz; se emplea tecnología productiva tradicional empleando herramientas como chaquitacla, picos, lampas, rejonos y la fuerza animal en la yunta. Asimismo, se emplean fertilizantes naturales como el guano animal de ovinos, cuyes, entre otros.

3.2. METODOLOGÍA

El presente trabajo monográfico sistematizó y documentó los resultados preliminares sobre las variedades con denominación campesina y conocimientos tradicionales vinculados a su manejo y conservación en la comunidad campesina de Ccachín, se seleccionó esta comunidad pues fue la que contaba con mayor información disponible al momento de la elaboración del presente trabajo. Se tomaron como insumos los reportes del Yachachiq del Proyecto de la comunidad campesina de Ccachín, Sr. Senobio Canden. Un yachachiq es un campesino valorado por su comunidad ya que sabe y enseña los conocimientos que han sido transmitidos generacionalmente para el manejo de la chara. Los 5 reportes mensuales elaborados por él y que fueron revisados brindan información sobre las actividades y tareas realizadas con las comunidades entorno al registro de conocimientos tradicionales asociados a la conservación de la agrobiodiversidad. Dichos reportes incluyen “cartillas de saberes”, instrumento que recaba información de una práctica o saber tradicional específico y que se elabora en base a testimonios de los campesinos. El formato fue elaborado por el especialista a cargo del componente 1 del Proyecto y se capacitó al Yachachiq en su aplicación.

También se revisaron los informes de la supervisora ReSCA de dicha región, que tiene como función realizar el monitoreo y asesoramiento en la ejecución de actividades orientadas a la implementación del Mecanismo de Retribución por el Servicio de Conservación de la Agrobiodiversidad (ReSCA). Los 6 informes mensuales reportados por la supervisora Maite Oxa Condori, brindan información sobre el número de familias que participan en el mecanismo, la relación de variedades tradicionales del Distrito de Lares, el apoyo técnico y monitoreo en las chacras, los problemas suscitados, entre otros.

Asimismo, se extrajo información correspondiente a la comunidad campesina de Ccachín presentes en los informes finales de dos consultorías: (i) Gestión de conocimientos asociados a la agrobiodiversidad en Instituciones Educativas de comunidades campesinas del distrito

de Lares, Calca – Cusco y (ii) Caracterización comunal del contexto de la conservación y registro de prácticas asociadas a la ABD y servicios ecosistémicos en comunidades campesinas del distrito de Lares, Calca – Cusco. La primera consultoría proveyó información sobre los conocimientos y saberes tradicionales relacionados a la agrobiodiversidad que fueron transmitidos a través de la escuela. Por otro lado, la segunda consultoría brindó información respecto a las prácticas, señas e indicadores climáticos asociados a la agrobiodiversidad.

El trabajo monográfico se desarrolló en torno a las siguientes etapas:

A. Elaboración del calendario agrofestivo de la comunidad campesina de Ccachín

Se elaboró un calendario comunal agrofestivo de la comunidad campesina de Ccachín en base a la información previamente señalada para el período agrícola agosto 2019 – julio 2020. Se realizó la sistematización mensual de las características climáticas, las prácticas y saberes tradicionales asociados al manejo de la chacra, la interpretación de señas del entorno, los ritos y celebraciones en una matriz formato xls.

B. Sistematización de las especies cultivadas y conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín

Esta etapa se realizó sistematizando, en una matriz formato xls, la información recogida en campo por la supervisora ReSCA, Yachachiq y Facilitador regional de Cusco durante la campaña agrícola agosto 2019 – julio 2020; y la información respecto a la comunidad de Ccachín presente en los informes finales de las consultorías descritas previamente.

C. Buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos y saberes ancestrales o locales en la comunidad campesina de Ccachín.

En el 2019, la Dirección Desconcertada de Cultura de Cusco, del Ministerio de Cultura-MINCU, realizó un estudio que recopiló distintas experiencias sobre buenas prácticas de adaptación al cambio que recuperaron e implementaron conocimientos y saberes ancestrales o locales de dicha región. Clasificaron las buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos ancestrales o locales en diferentes categorías según 5 ejes relacionados al cambio climático: i) gestión del agua, ii) producción agrícola, iii) crianza animal, iv) cuidado de bosques, y v) predicción del tiempo y clima.

En ese sentido, se identificaron en una matriz qué buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos y saberes ancestrales o locales son aplicadas por la comunidad campesina de Ccachin considerando la categoría de producción agrícola propuesta por el MINCU en el 2019, debido a su implicancia directa en la conservación de la agrobiodiversidad y porque no se cuenta con información suficiente sobre la gestión del agua, cuidado de bosques, entre otros. La categoría seleccionada presenta las siguientes buenas prácticas de adaptación al cambio climáticos basadas en conocimientos y saberes ancestrales o locales (en adelante, BPACC-CSAL), divididas en dos subcategorías:

c.1. Planificación de la campaña agrícola

c.1.1. Predicción climática

c.1.2. Escalonamiento de la siembra

c.1.3. Rotación de cultivos – rotación sectorial

c.1.4. Diversificación de la producción

c.1.5. Agroforestería

c.1.6 Uso de diferentes pisos altitudinales (Andenerías o terrazas)

c.2. Sistemas de labranza

c.2.1. Barbecho t'aya

c.2.2. Barbecho wachu o suk'a

c.2.3. Barbecho chuki o chuki yapuy o pinchi

c.2.4. Surcos kunka kunka – cuello cuello

c.2.5. Surcos chalwaq waqtan – costilla de pescado

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Contexto laboral

El presente trabajo desarrolla las competencias profesionales obtenidas en el ejercicio de la profesión a través de la labor que se realiza como asistente técnico de Coordinación en el Proyecto: “Gestión sostenible de la agrobiodiversidad y recuperación de ecosistemas vulnerables en la región Andina del Perú a través del Enfoque de Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)”, también conocido como “Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM”.

Este proyecto es financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente o Global Environment Facility (GEF por sus siglas en inglés) e implementado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) en asocio con el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como agencia implementadora y PROFONANPE como socio operacional.

El objetivo general del proyecto es la conservación *in situ* y aprovechamiento de la agrobiodiversidad de manera sostenible mediante la preservación de los sistemas de agricultura tradicional, la gestión integrada de bosques, agua y recursos de la tierra, y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en las regiones de Puno, Cusco, Apurímac, Huancavelica y Arequipa. El proyecto está constituido por cuatro componentes: (I) Gestión integrada del paisaje y conservación de la agrobiodiversidad en las regiones andinas del Perú; (II) Desarrollo de mercados para productos de la agrobiodiversidad para apoyar la conservación y el uso sostenible y los medios de subsistencia rurales locales; (III) Fortalecimiento institucional y de políticas para incorporar la conservación y el uso sostenible de la agrobiodiversidad en marcos operativos; y (IV) Monitoreo, evaluación y difusión de la información del Proyecto.

En la actualidad la agrobiodiversidad se encuentra en riesgo debido a múltiples factores siendo los principales el efecto del cambio climático, el cambio del uso del suelo, deforestación, la intensificación de monocultivos, la contaminación del agua, la migración y

envejecimiento de la población rural (Tapia, 2013; MINAGRI⁷, 2016; CEPAL, 2016; Baldinelli, 2017). El proyecto reconoce dichas amenazas por lo que planifica sus actividades bajo el enfoque SIPAM⁸, intercultural, de territorio y de paisaje, lo cual permite abordar la complejidad y diversidad de mosaicos territoriales rurales conciliando intereses socio-productivos y de protección ambiental (Ledesma, 2017). De esta manera el proyecto involucra la gestión integrada de bosques, agua, suelo y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en sus ámbitos de intervención.

La labor desempeñada como asistente técnico de Coordinación del Proyecto GEF-Agrobiodiversidad SIPAM consiste en brindar apoyo técnico y logístico para coadyuvar a la adecuada gestión del proyecto en el marco de las decisiones técnicas de cada responsable de componente. Las actividades desarrolladas se vinculan al apoyo en la revisión de documentación de índole técnico, participación en reuniones técnicas de coordinación del equipo, búsqueda de información técnico-científica, apoyo en la revisión preliminar de reportes de los responsables de componentes, entre otras. Además, se contribuye a la solución de problemas que se puedan presentar a lo largo del desarrollo del Proyecto.

Como consecuencia de la lectura y análisis de resultados de los primeros estudios desarrollados por el proyecto, se identificó la necesidad de documentar y sistematizar los conocimientos tradicionales a una escala comunal con el objetivo de comprender cómo es que la comunidad campesina de Cchachín se desenvuelve en su territorio, para conocer la riqueza de sus variedades tradicionales con denominación campesina e identificar los conocimientos tradicionales asociados a su manejo y conservación.

Asimismo, se consideró pertinente identificar qué técnicas tradicionales de manejo de la chacra de la comunidad de Cchachín se configuran como buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos y saberes ancestrales según la categoría de producción agrícola propuesta por el MINCU en el 2019.

⁷ PESEM 2015-2021

⁸ <http://www.fao.org/giahs/es/>

4.2. RESULTADOS

4.1.1. Calendario Agrofestivo

Se elaboró el calendario agrofestivo de la Comunidad campesina de Ccachín enmarcado en la campaña agrícola 2019 – 2020. El primer nivel muestra dos estaciones diferenciadas: época lluviosa y época seca. El siguiente nivel muestra la distribución mensual de una campaña agrícola completa, siendo agosto el mes de inicio. Seguidamente, el tercer nivel muestra las prácticas de manejo de la chacra, el cuarto nivel hace referencia a las señas del entorno y el último nivel muestra las celebraciones/ festividades relacionadas a la agrobiodiversidad. (ver Figura 3).

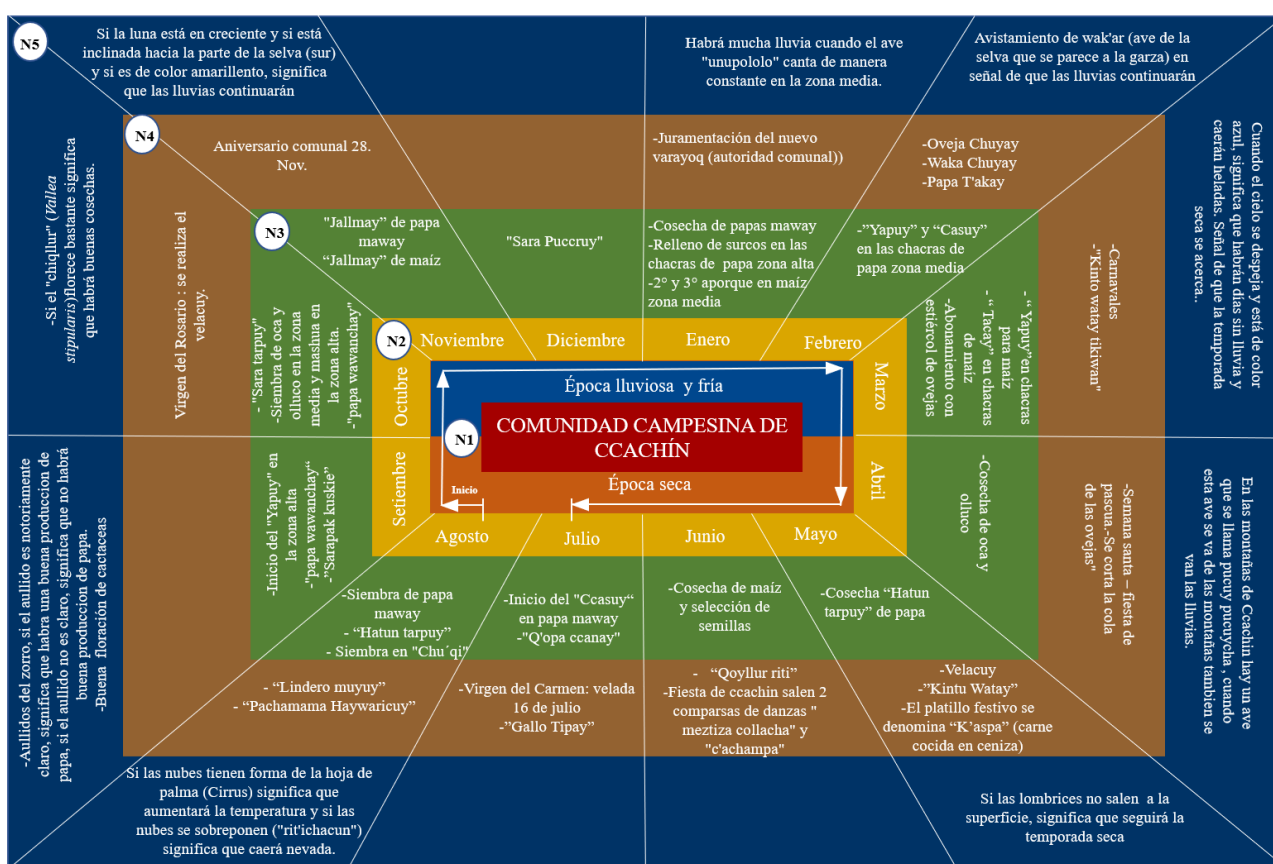


Figura 3. Calendario Agrofestivo de la comunidad campesina de Ccachín – campaña agrícola 2019 – 2020

A continuación, se detalla cada uno de los niveles:

Nivel 1. La producción agrícola en la comunidad de Ccachín depende del agua de lluvia, es una agricultura de secano. La época lluviosa se da entre octubre – marzo y la época seca entre abril – setiembre.

Nivel 2. Los meses de agosto y setiembre se denominan “Wayraquilla” (época de vientos), se caracterizan por ser aún temporada seca, con presencia de heladas y con lluvias ligeras esporádicas, algunos años anteriores se han presentado nevadas.

Octubre es un mes de transición empieza a aumentar de manera paulatina la frecuencia de lluvias, pero aún no son intensas. En noviembre se dan las primeras lluvias fuertes (“Paray”) y en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo las lluvias son frecuentes e intensas (“Pocoy killa”) y empieza a disminuir la temperatura.

El mes de abril inicia la transición a época seca (“Usariy killa”), van disipándose las lluvias y en mayo inicia la época de heladas (“Q’asa killa”) con lo que la época seca se acentúa en junio y julio.

Nivel 3. La comunidad campesina de Ccachín presenta tres zonas características: la zona alta media y baja por lo que los campesinos aplican técnicas de cultivo dependiendo de cada una de ellas y el tipo de cultivo. La gestión territorial de la comunidad organiza el espacio desde una perspectiva de interés colectivo. Dicho interés colectivo se configura como un mecanismo que avala la sostenibilidad en el aprovechamiento de los recursos en estas comunidades en “Ayni” y presentan una organización comunal, liderada por una autoridad máxima (Varayok) y tienen un sistema de gestión de sus sistemas de cultivo y pastoreo: (i) Zona de muyuys y pastoreo, que se ubican en la zona alta y dependen de las lluvias y (ii) chacras con riego, que se ubican en la zona media.

La campaña agrícola inicia en el mes de agosto después de culminado el "Ccasuy", que es la actividad de preparación de terreno para la siembra de papa maway (papa que se cultiva en la zona media), el cual contempla el "Q'opa ccanay", que es el quemado de malezas y rastros para dejar limpia y lista la parcela / terreno para la siembra de papa maway, que se caracteriza por ser una siembra temprana en la zona media y se emplea menor cantidad de semilla de papa en comparación con la siembra en la zona alta. A finales de agosto se realiza el "Hatun tarpuy", que es la siembra grande de papa nativa en la zona alta (los de la comunidad le dicen siembra en las "lomas"). Se aplica la técnica de siembra denominada

"Chu'qi" empleando la chaquitacla para hacer los hoyos donde se colocan las semillas de papa. En esta actividad trabajan varón y mujer, siendo el varón el que maneja la chaquitacla para realizar el hoyo en el terreno y la mujer coloca la semilla de papa en el interior y tapa el hoyo. La mayor cantidad de semilla de papa nativa es sembrada en los terrenos comunales sectoriales conocidos como Muyuys y donde cada agricultor tiene su fracción de terreno.

Durante el mes de setiembre continúa el "Hatun tarpuy" en los terrenos de altura y en aquellos espacios donde ya se sembró la papa nativa se da inicio al "Yapuy" en la zona alta, que consiste en voltear los terrones y junto con el "Ccasuy" (golpeo de terrones) se forman los surcos en la chacra. El "Yapuy" se realiza post siembra en "Chu'qi" (Ver figura 4). Por otro lado, en la parte media, se realiza el primer aporque de la papa maway, el cual se denomina "Papa wawanchay".

Continuando con el mes de octubre, en algunas chacras de papa de la zona media continúa el primer aporque. En este mes se inicia la siembra de maíz ("Sara turpuy"), se inicia preparando los terrenos ubicados en la zona media, aplicando el "Kasuy" que consiste en la remoción y preparación del terreno utilizando la yunta. Se realiza generalmente entre el 1 y 15 de octubre. Se realiza la siembra sin labranza del frijol y tarwi y tanto la oca como olluco se siembran en la zona media y la mashua en la zona alta.



Figura 4. Campesinos de la comunidad de Ccachín realizando el "Yapuy" en un terreno Muyuy.
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Federico Huamán

Noviembre es el mes del “Jallmay”, en el caso de la papa de la zona media consiste en el segundo aporque y en el caso del maíz, se realiza después de un mes de haber sido sembrado y seguidamente se realiza el “Pankiy” que es la siembra de habas intercalado con el maíz. En esta actividad participan tanto varón como mujer, siendo ella la encargada de colocar las semillas y él encargado de realizar el “Jallmay”.

Durante el mes de diciembre se realiza el "Jampiy" que consiste en aplicar tratamientos fitosanitarios para combatir la rancha de la papa, gorgojo de los andes y el piqui piqui de la papa maway. Se realiza el “Jallmay” de la papa de la zona alta y el "Cutiriy", segundo aporque del maíz. Finalmente, en algunos terrenos se inicia la cosecha de papas maway precoces, actividad que continúa en el mes de enero, así como “Jallmay” de la papa de la zona alta y el “Jampiy”. En enero se realiza el "Cutiriy", que es el segundo aporque en maíz y se continúa con el "Pucruy", que es el tercer aporque de maíz después de 1 semana de haber realizado el "Cutiriy".

Para el mes de febrero se continúa con la cosecha de papas maway (actividad que se conoce como el "papa allay" en la zona media). Se inicia el "Yapuy" en las chacras de la zona media donde ya de cosechó la papa y se realiza también el "Ccasuy".

La culminación de la cosecha de papas maway tardías se realiza en marzo, en dicho mes se continúa con el “Yapuy” en las chacras de la zona media donde ya se cosechó la papa maway. Se da inicio al "Yapuy" de maíz (preparación de terreno para la siembra) en los terrenos que no habían sido aún cultivados. Se realiza también el "Tacay", que consiste en la remoción del suelo que rodea la parcela empleando herramientas como el pico. Además, en enero se abonan los terrenos vacíos con estiércol de oveja (el cual tiene más N para abonar los campos). Cuando una familia no tiene ovejas, otra familia les presta sus animales y las cuidan/alimentan por el tiempo acordado.

En el mes de abril generalmente se cosecha la oca y olluco, en el mes de mayo se realiza la cosecha del “Hatun tarpuy” (cosecha principal de papas de la zona alta) y se inicia la selección de semillas de papa de altura. En el mes de junio se realiza la cosecha del maíz, así como de las habas, frijol y tarwi. En este mes también se realiza la selección de semillas de maíz en donde la participación de tanto varón como mujer es equitativo.

El mes de julio se realiza el primer “Ccasuy” de la campaña agrícola para la siembra de papa maway y se realiza también el "Q'opa ccanay", que es el quemado de malezas y rastros para dejar limpia y lista la chacra.

Nivel 4. El contexto de la vida “espiritual” en la comunidad de Ccachín se puede apreciar en las festividades, ceremonias y rituales que practican. En el mes de agosto, el primer día se realiza la ceremonia ritual ancestral: “Pachamama Haywaricuy”, que se enmarca en la reciprocidad y agradecimiento a la “Madre Tierra”, asimismo se realiza el “Lindero Muyuy”, acto ceremonial ancestral donde los miembros de la comunidad van a reconocer los hitos naturales o fronteras vivas que limitan con las comunidades aledañas, lo que permite dar inicio al trabajo en las chacras durante todo el año. En octubre se realiza el Velakuy a la Virgen del Rosario, en noviembre es el aniversario comunal, el día central 28 de noviembre realizan una fiesta comunal y realizan una ofrenda a la Pachamama (“Quintu”). En dicho mes también se realizan ofrendas para los muertos (Día de todos los Santos). En diciembre se lleva a cabo la velada y armando del nacimiento del niño Jesús, así como el Velakuy para la Virgen Guadalupe y María. En el mes de enero se realiza la designación de la autoridad comunal por el periodo de un año, el “Varayoq”. En las festividades se come un plato tradicional denominado “chiriuchu” el cual consta de carne de cuy, gallina, trucha, torreja de maíz, maíz tostado, papas nativas y “Jaucha de colis” (ver Figura 5) y también se toma chicha, hay música tradicional, se usa ropa tradicional y se despliega el baile típico: "baile sargento".

Finalmente, durante el mes de febrero se realizan las fiestas rituales relacionadas a la crianza de sus animales: “Oveja chuyay” y “Waca chuyay”.



Figura 5. Plato tradicional “Chiriuchu” al estilo de la comunidad campesina de Ccachín.
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Federico Huamán

Nivel 5. Los campesinos de Ccachín observan las señas de su entorno, las perciben, interpretan, y configuran su sistema de pronóstico del clima lo que les permite la toma de decisiones en la chacra. Observan la luna, el comportamiento de los animales, la floración de las plantas para pronosticar las tendencias del clima relacionadas a las lluvias y la oportunidad de sembrar.

Dichas señas se convierten en una suerte de “indicadores climáticos” y en Ccachín se han identificado los siguientes (ver Tabla 1):

Tabla 1: Indicadores climáticos identificados en la comunidad campesina de Ccachín

TIPO DE INDICADOR		SEÑAL	PRONÓSTICO
Indicador biológico	Flora	Floración	*Si la Cactaceae “añapanco” (<i>Lobivia corbula</i>) florece en abundancia significa que será un buen año de lluvias y es señal de que se debe iniciar la siembra de papa en la zona alta. Si las flores no están sanas (existe presencia de hongos o algún otro patógeno) significa que la cosecha no será tan buena. Generalmente este bioindicador se observa en el mes de setiembre.
			* Si el "chiqlur" (<i>Vallea stipularis</i>), de la familia Elaeocarpaceae, florece en abundancia generalmente en el mes de octubre, significa que habrá buenas cosechas.
Indicador biológico	Fauna	Comportamiento	*Zorro: Se oyen los aullidos del zorro, si este es notoriamente claro, significa que será un buen año con lluvias y una buena producción de papa. Por el contrario, si el aullido no es claro, significa que no habrá buena producción de papa.
			*Aves: Avistamiento de “wak'ar” (ave de la selva que se parece a la garza) es señal de que las lluvias continuarán. Otra señal de que habrá mucha lluvia se relaciona al canto constante del ave "unupololo" en la zona media. En las montañas de Ccachín existe la presencia de un ave llamada “pucuy pucuycha”, cuando esta ave se va de las montañas es señal de que las lluvias también se retirarán.
Indicadores astronómicos	Luna	Fase lunar, orientación, intensidad del color	*Siempre se siembra con la luna llena para favorecer el desarrollo de la parte aérea de la planta, no se siembra en luna nueva. *Si la luna está en creciente y si está inclinada hacia la parte de la selva (sur) y si es de color amarillento, significa que las lluvias continuarán.
Indicadores atmosféricos	Nubes	Forma	*Si las nubes tienen forma de la hoja de palma (Cirrus) significa que aumentará la temperatura y si las nubes se sobreponen ("rit'ichacun") significa que caerá nevada.

4.1.2. Especies cultivadas y conocimientos tradicionales relacionados a su manejo y conservación

Especies cultivadas

En la comunidad campesina de Ccachín, la agricultura de secano es principalmente de subsistencia, en dicha comunidad habitan aproximadamente 650 familias que se dedican al manejo de la chacra (ver Figuras 6, 7 y 8). Las especies cultivadas varían cada año, dicha fluctuación anual de cultivos y sus variedades tradicionales implica la regeneración y adaptación de las semillas. Los cultivos primordiales son el maíz y la papa, así como las habas, tubérculos menores como la oca, mashua, olluco, tarwi, frijol y quinua. Gracias a la diversidad de pisos altitudinales y a la conservación *in situ* realizada por los campesinos, se ha podido identificar para la campaña agrícola 2019-2020 un gran número de variedades tradicionales, siendo notorio que el maíz y la papa se configuran como los cultivos de mayor riqueza.



Figura 6. Chacras de maíz y chacras en descanso de la comunidad de Ccachín - Zona media.
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Jeremy Cornejo



Figura 7. Chacra con variedades tradicionales de olluco de la comunidad de Ccachín - Zona media
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Jeremy Cornejo



Figura 8. Planta de *Oxalis tuberosa* Mol. (Oca) - comunidad campesina de Ccachín
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Jeremy Cornejo

Como se puede apreciar en la Figura 9, desde la clasificación campesina para *Solanum tuberosum* L. se han identificado bajo la denominación campesina 89 variedades tradicionales y en el caso de *Zea mays* L. 29. Para el caso de *Oxalis tuberosa* Mol., *Tropaeolum tuberosum* Ruíz & Pav y *Ullucus tuberosus* Caldas, se han registrado 8, 7 y 5 variedades con denominación campesina respectivamente. Finalmente, *Phaseolus vulgaris* L, *Lupinus mutabilis* Sweet y *Chenopodium quinoa* Willd son los cultivos con menor número de variedades.

Asimismo, los agricultores de Ccachín reportaron 9 parientes silvestres de papa, olluco, mashua y tarwi bajo denominación tradicional.

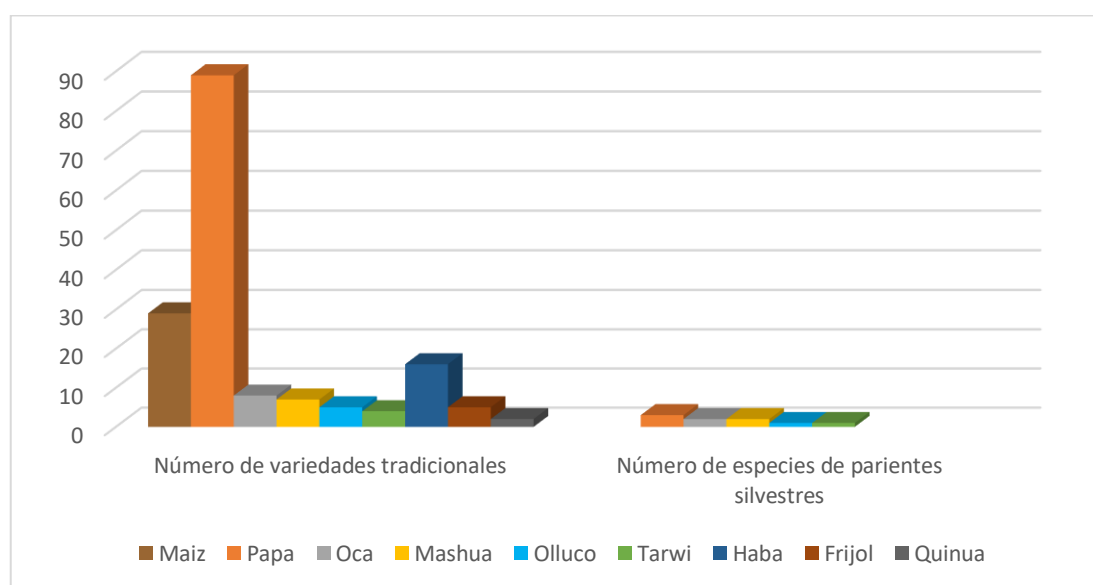
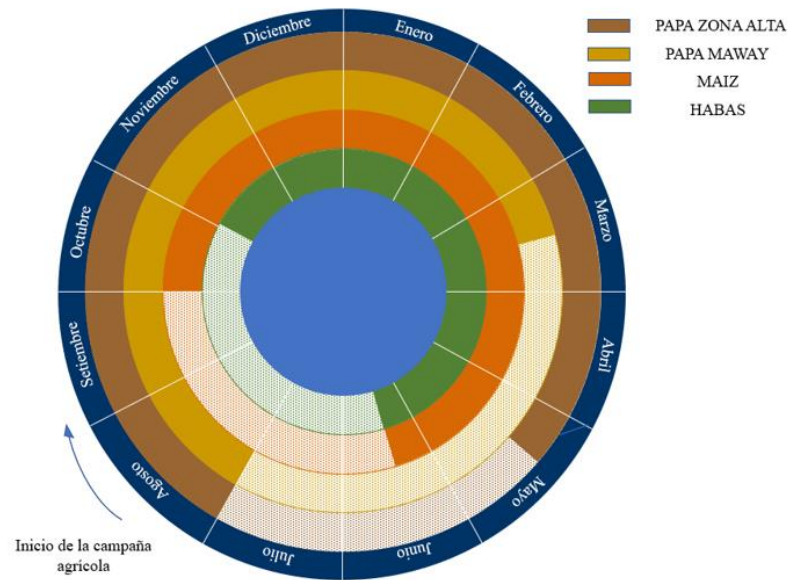


Figura 9. Número de variedades tradicionales y especies de parientes silvestres de la comunidad campesina de Ccachín – Campaña agrícola 2019 - 2020

La relación de todas las variedades tradicionales reportadas, así como los parientes silvestres se encuentran en el Anexo 2. Es importante mencionar que durante la campaña 2019 – 2020 no se registró de manera fotográfica la diversidad de semillas tradicionales de tubérculos, granos y leguminosas, las muestras que se han podido presentar corresponden a las semillas disponibles al momento de realizar el presente trabajo (Ver Anexo 3).

Como se mencionó previamente, la comunidad de Ccachín trabaja en “Ayni”, el trabajo en la chacra se rige bajo el mismo principio y permite el despliegue de diversas prácticas y estrategias para el manejo adecuado de la chacra. Los agricultores siembran en mezcla diferentes especies y variedades de semillas.

a. Periodos de siembra y cosecha de papa, maíz y habas.



b. Periodos de siembra y cosecha de oca, mashua, olluco, frijol y tarwi.

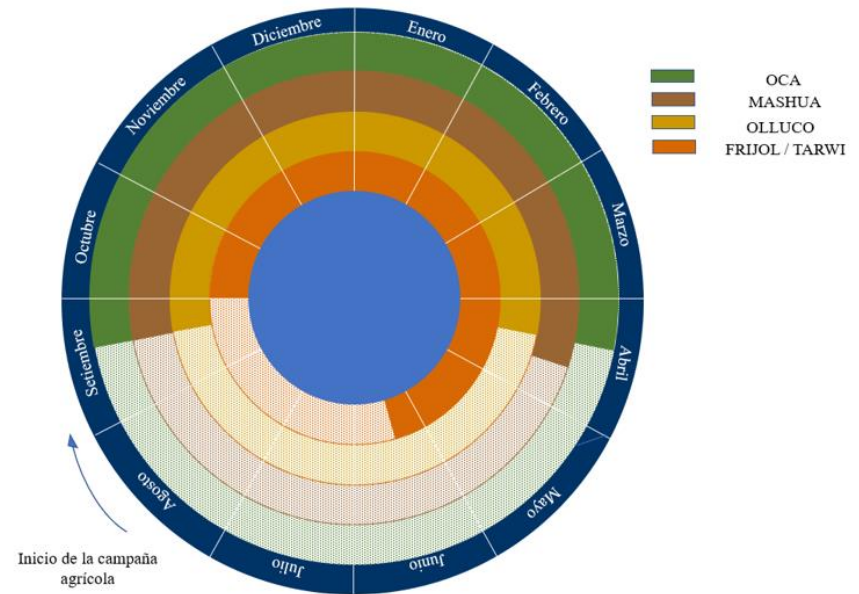


Figura 10. Esquemas a y b indican el mes de siembra y cosecha de los principales cultivos de la comunidad campaña de Ccachín en la campaña agrícola 2019 - 2020.

Por ejemplo, en los “Muyuys” de zona alta, siembran en mezcla cultivos como papa, oca, olluco y mashua cada uno con sus diversas variedades tradicionales, la distribución en la chacra es en gran porcentaje para cultivar papa nativa y en un porcentaje reducido es para sembrar de manera intercalada papa-oca, papa-olluco y papa-mashua, generalmente estas se disponen en la parte central de la chacra. Asimismo, en las chacras de la zona media, la siembra de maíz se realiza en asociación con habas, el frijol o tarwi; y también se cultivan ollucos y papa maway. De esta manera en cada chacra se tuvieron asociaciones de mezclas de cultivos con variedades resistentes unas a sequías y otras a excesos de humedad. Como se puede apreciar, se sembró en mezcla en diversos lugares de la zona media y alta lo que asegura la obtención de cosechas.

Como se observa en la Figura 10, para la campaña 2019 – 2020, la siembra de papa nativa en la zona alta, así como la siembra de papa maway (en la zona media) inició en el mes de agosto, para el caso de las papas nativas que se cultivan en la zona alta de Ccachín, las cosechas se realizan después de 8 meses aproximadamente y en el mes de mayo las cosechas de ese grupo de papas culminaron; por otro lado, en el caso de papa maway la cosecha de las papas tardías culminó en marzo. La siembra en mezcla con los tubérculos menores como la oca, mashua y olluco inició a finales de setiembre (ver Figura 11). La cosecha de estos cultivos es variable y se realiza aproximadamente después de 6 meses.



Figura 11. Campesinos de la comunidad de Ccachín con semillas de ollucos, mashua y oca para iniciar la siembra.

FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Senobio Canden

En el caso del cultivo de maíz (ver Figura 12) la siembra inició en octubre y la siembra de las habas en asocio con dicho cultivo comenzó un mes después aproximadamente. La cosecha de ambos cultivos se realizó en junio. Finalmente, la siembra del resto de leguminosas como el frijol y tarwi inició en octubre y la cosecha se culminó la primera semana de junio.



Figura 12. Siembra de maíz en la comunidad campesina de Ccachín – Zona media.

FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Senobio Canden

Un aspecto importante para la siembra es la calidad de las semillas por lo que, en el tiempo de la cosecha, los campesinos seleccionan bajo criterios tradicionales las mejores semillas para las siguientes campañas, aquellas que no fueron seleccionadas son las que se destinan para la alimentación de las familias.

Se ha podido identificar información interesante sobre datos puntuales para la siembra, cuidado y selección de semillas de los cultivos que se detallaron con anterioridad. En algunos casos la información correspondiente no es abundante; sin embargo, se ha podido identificar aspectos importantes que se encuentran detallados en el Tabla 2:

Tabla 2: Información sobre selección y cuidado de las semillas tradicionales en la Comunidad de Ccachín

CULTIVO	INFORMACIÓN SOBRE SELECCIÓN Y ALMACENAJE DE SEMILLAS BAJO CRITERIOS TRADICIONALES
Papa	Después de culminada la cosecha, en la chacra se inicia la selección de papas para semilla y para consumo. Se escogen las semillas según los siguientes criterios: sin enfermedad, con los contornos sin magulladuras y con los ojos sin ningún corte. Las semillas seleccionadas se almacenan en las casas, en espacios acondicionados con poca o nula iluminación y bastante paja para que controle la humedad. Antiguamente se ponía en el almacén atados de muña o eucalipto.
Maíz	En el caso del maíz, la cosecha se realiza después de recolectar las vainas de las habas (“Kisray”), pues ambos se cultivaron en asocio. El maíz, a diferencia de la papa no se siembra en mezcla por lo que, a la hora de la cosecha la selección es por cada tipo de maíz (variedades tradicionales). La selección de mazorcas se realiza en la misma chacra, deben tener las hileras rectas y sin ningún espacio vacío en la base, ni en la parte apical de la coronta. Las semillas seleccionadas se almacenan de manera diferenciada en una parte de la casa cerca de la cocina y sólo cuando es el momento de la siembra se desgrana y se deja secar.
Oca, olluco, Mashua	En el caso de estos tubérculos menores, la selección se realiza post cosecha en la casa de cada agricultor. Los criterios campesinos para la selección es que sean semillas sanas, sin coloración verdosa, con forma definida y con los ojos sin cortes. A diferencia del maíz, estos tubérculos se almacenan en el lugar más frío de la casa para que no pierda humedad.
Tarwi	Se seleccionan las semillas sanas y se almacena en la cocina o espacio seco en costalillos o “raqui”.

Conocimientos tradicionales relacionados al manejo de la chacra

Los campesinos de la comunidad de Ccachín conservan tierras originarias ubicadas en la parte alta y media. Como se mencionó anteriormente, la zona alta es tierra de cultivo en seco y es zona de muyuys y pastoreo; por otro lado, parte de las tierras de la zona medida y baja son de producción con riego. La estructura de tenencia de tierra es en base a derechos colectivos e individuales. Cada familia tiene derechos de uso sobre una porción individual y también cuenta con acceso a las tierras colectivas junto a los demás miembros de la comunidad. Generalmente las tierras comunales son las ubicadas en las zonas altas, la organización y decisión de rotación, así como otros aspectos que puedan surgir dependiendo

de cada campaña agrícola se determina en la Asamblea comunal, que es la máxima instancia de decisiones y acuerdos comunales. Las labores culturales en los terrenos Muyuy se trabajan en “ayni” con la orientación de la Junta Directiva Comunal.

Tomando como referencia la revisión de la información señalada en la metodología, se ha logrado identificar las técnicas de cultivo de la comunidad de Ccachín; sin embargo, se debe precisar que esta información debe ser enriquecida con información complementaria de primera fuente a través de entrevistas con los campesinos de dicha comunidad. Habiendo precisado ese aspecto, como se puede observar en la Figura 13 se clasificaron en cinco ejes sobre el uso y manejo tradicional de la chacra.

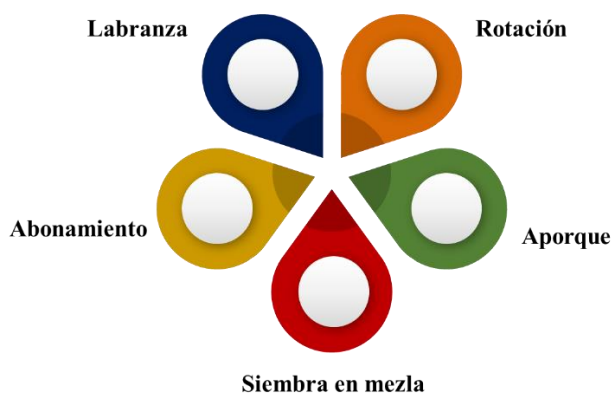


Figura 13. Ejes de técnicas tradicionales de manejo de la chacra identificadas en la comunidad campesina de Ccachín

Se logró listar 16 técnicas (ver Tabla 3) que en esencia configuran parte del sistema de conocimientos tradicionales de los miembros de la comunidad de Ccachín. Estas técnicas de asocian al manejo del suelo y a la estrategia para garantizar cosechas a través de la siembra en mezcla, en asociación y en diferentes pisos altitudinales (los agricultores lo clasifican en zona alta, media y baja). Con la información disponible no se ha podido identificar prácticas relacionadas al manejo de cuerpos de agua como puquios, manantes, entre otros. Asimismo, no se ha podido identificar si a nivel comunal existe una técnica de conservación específica para el resguardo de las semillas en el banco comunal. La información no disponible deberá complementarse con salidas a campo.

Tanto varones como mujeres van recreando sus conocimientos ancestrales para enfrentar y ser resilientes ante cambios en el clima o cualquier eventualidad que pueda vulnerar el suministro de alimentos ya que se trata de una agricultura de subsistencia por lo que las estrategias tienen como fin garantizar cosecha para suficiencia alimentaria de la familia.

Tabla 3: Técnicas tradicionales relacionadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la chacra

N°	EJE	TÉCNICA	¿EN QUÉ CONSISTE?
1	Labranza	Chuki	Técnica también conocida como labranza cero, consiste en una siembra directa sin la preparación previa del terreno a través de la apertura ordenada de pequeños hoyos llamados “T'occoy” con ayuda de la chaquitaklla para poder introducir la semilla y sobre ella el estiércol del ganado. El sistema de chuki generalmente se emplea en las zonas altas para la siembra de papa nativa. En la comunidad de Ccachín los hoyos son realizados por los hombres y las mujeres introducen la semillas y abono (ver Figura 14).
2	Labranza	Killana o “Costilla de pescado”	En Ccachín, este tipo de labranza de suelos se realiza en la parte media para cultivos como el maíz y algunos de siembra adelantada como la papa maway. El diseño consiste en construir surcos principales a favor de la pendiente y surcos diagonales. Los campesinos de Ccachín construyen dos surcos dorsales que detienen que la erosión y se disponen a 3m de distancia y los surcos diagonales tienen una distancia de 2m entre surcos (ver Figura 15)
3	Labranza	Kunka kunka	Esta técnica ancestral de labranza se realiza generalmente para el cultivo de papa nativa en terrenos húmedos de rotación de la zona alta (Muyuy). El diseño consiste en hacer surcos verticales que cada cierto trecho es cortado por surcos horizontales (“kunka”). Primero se forman los surcos kunka (longitud de 3 a 5m) para después adecuar y formar los surcos verticales a favor de la pendiente (ver Figura 16).
4	Labranza	Wichuy wachu	Este tipo de labranza se realiza en terrenos muyuy con tendencia seca o con problemas de drenaje. Se forman los surcos rectos a favor de la pendiente.
5	Labranza	Uso de Chaquitacla	En la comunidad de Ccachín el uso de la chaquitacla aún persiste desde la época de los Incas y es fundamental para roturar el suelo en terrenos de descanso (muyuy) planos o en pendiente. Este pequeño arado de tracción humana tiene utilidad en la siembra, aporque y cosecha de tubérculos (ver Figura 17).

Continuación...

N°	EJE	TÉCNICA	¿EN QUÉ CONSISTE?
6	Labranza	Yunta	Se emplea este sistema de labranza con tracción animal (con toros criollos) en algunos terrenos planos de la zona media donde se cultiva maíz.
7	Labranza	Yapuy	Sistema tradicional de preparación del terreno para formar los surcos y consiste en voltear con las manos los terrones en la chacra aprovechando que el terreno está húmedo. Esta acción es acompañada del “Ccasuy” que es el golpeo de terrones y así se forman los surcos en la chacra. En el caso de la formación de los surcos en los muyuys se realiza después de la siembra en “Chuki”.
8	Aporque	Papa wawanchay	Primer aporque de papa maway en la zona media, se utiliza una lampa con mango de madera que es curvo en un extremo.
9	Aporque	Jallmay	Segundo aporque de papa maway y en el caso del maíz, es el primer aporque. Se utiliza la misma herramienta (lampa de madera con mango de madera que es curvo en un extremo).
10	Aporque	Cutiry	Segundo aporque de maíz. Se utiliza pala de mango curvo (ver Figura 18).
11	Aporque	Pucruy	Tercer aporque de maíz. Se utiliza pala de mango curvo.
12	Aporque	Takay	Deshierbe de malezas circundantes en las parcelas de la zona media (chacras de papa maway y maíz). En el caso de las zonas altas, el deshierbe se realiza junto con el primer aporque (Jallmay).
13	Rotación	Muyuys	En Ccachín se denomina “Muyuy” a los terrenos de rotación sectorial. Son tierras de secano de gestión comunal colectiva que se ubican en la zona alta principalmente. Se caracterizan por ser tierras originarias que se han sectorizado y donde el cultivo se realiza a través de un régimen de rotación aprovechando el agua de lluvia. Los sectores se cultivan en turnos, unos destinados a la producción mientras los otros se mantienen en descanso (ver Figura 19). En Ccachín actualmente se deja descansar los sectores por un tiempo de 4 años aproximadamente,

Continuación...

N°	EJE	TÉCNICA	¿EN QUÉ CONSISTE?
			<p>antiguamente se realizaba cada 7 años. El descanso no reemplaza la incorporación de guano de corral y se complementa con el pastoreo de sus animales como llamas, alpacas, etc.</p> <p>Los 13 muyuys con denominación comunal en Ccachín son: Unpaylla, Loqochanca, Aucachinca, Wasa Ccachin, Muyoccocha, Manzanayoc, Pachawala, Pampallacta, Oqewaylla, Patahuaylla, Idoluyoc, Juñuna y Uno Tincoq.</p>
14	Siembra dispersa	Chaqru chaqru	<p>Este tipo de siembra, también conocido como “siembra en mezcla”, se realiza en la parte alta para el caso de papa nativa y tubérculos menores. El suelo de los terrenos cultivados ‘en mezcla’ no sufren una extracción de nutrientes homogénea por lo que no disminuye su capacidad fértil de manera considerable. En el caso de la zona media, la siembra de papa maway también se realiza en mezcla de variedades tradicionales y en las chacras donde se cultiva maíz se siembra en asocio habas. También se siembra en las parcelas mezcla de variedades de frijol, tarwi, quinua por lo que este tipo de siembra de diferentes especies configura un terreno de policultivos con diversas variedades tradicionales.</p>
15	Incorporación de nutrientes	Quechachiy o "guanuchiy"	<p>Es una práctica de abonamiento que consiste en instalar corrales móviles temporales para las llamas, alpacas y ovejas con el objetivo de fertilizar el suelo con el guano. Esto se realiza en las zonas altas y donde correspondería sembrar conforme al turno del muyuy. (ver Figura 20).</p>
16	Incorporación de nutrientes	"Laq'osqa"	<p>Consiste en fortificar las semillas de maíz con la mezcla de guano de oveja fresco con un poco de agua, se “pisa”, se deja ventilar por unas dos horas antes de la siembra con la finalidad de que la semilla crezca con mucho vigor.</p>



Figura 14. “Chuki”, labranza mínima comunidad Ccamahuara - Cusco.
FUENTE: PREDES 2018



Figura 15. Surcos “killana” en chacra de maíz de la comunidad de Ccachín.
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversida SIPAM – Maite Oxa



Figura 16. Surcos “Kunka Kunka” en chacra con cultivo de papa.
FUENTE: MINCU 2019



Figura 17. Campesinos de la comunidad de Ccachín utilizando las chaquitacllas durante el “Yapuy”
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Senobio Candenias



Figura 18. Pala de mango curvo utilizado en los aporques de chacras de maíz
FUENTE: Proyecto GEF Abd SIPAM – Maite Oxa



Figura 19. Vista de terrenos Muyuy
FUENTE: PREDES 2018



Figura 20. Corrales móviles temporales para las llamas, alpacas y ovejas.
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maite Oxa

Los resultados previamente descritos se han esquematizado en la siguiente tabla resumen vinculando los conocimientos tradicionales y su relación con el manejo y conservación de la agrobiodiversidad de la comunidad campesina de Ccachín (ver Tabla 4):

Tabla 4: Resumen de los conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín

Conocimiento tradicional	Cultivo asociado	Importancia relacionada a la agrobiodiversidad	
		Manejo	Conservación
Interpretación de indicadores climáticos: *Biológicos *Astronómicos *Atmosféricos	Papa, Maíz, Oca, Olluco, Mashua, Tarwi, Frijol, Habas, Quinoa	X	X
Selección y almacenaje de semillas	Papa, Maíz, Oca, Olluco, Mashua, Tarwi,	X	X
Sistema de rotación sectorial: Terrenos “Muyuy”	Principalmente papa, olluco, mashua, oca.	X	X
*Siembra dispersa en mezcla *Siembra dispersa en asocio	*Papa, oca, olluco, mashua (zona alta principalmente y también zona media) *Maíz, habas (zona media y baja)	X	X
Incorporación de nutrientes: *“Guanuchiy” *“Laq'osqa”	*Papa, oca, mashua, olluco *Maíz	X	X
Técnica de labranza cero: “Chuki”	Papa, oca, olluco, mashua	X	
Técnica de labranza: “Killana” o costilla de pescado	Papa, oca, olluco, mashua y maíz	X	
Técnica de labranza: “Kunka Kunka”	Papa	X	
Técnica de labranza: “Wwichuy wachu”	Papa	X	

Continuación...

Labranza:		X
Uso de herramientas tradicionales como la Chaquitacla	Papa, oca, mashua, olluco, maíz, habas, frijol, tarwi y quinua	
Labranza:	Maíz	X
Uso de “Yunta”		
Labranza:	Papa, maíz,	X
“Yapuy”		
Aporque:	Papa	X
“Papa wawanchay”		
Aporque:	Papa	X
“Jallmay”	Maíz	
Aporque:	Maíz	X
“Cutiry” y “Pucruy”		

4.1.3. Buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en conocimientos y saberes tradicionales o locales en la comunidad campesina de Ccachín

Se identificaron qué buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos y saberes tradicionales o locales (BPACC-CSAL) son aplicadas en la comunidad campesina de Ccachín (C.C. Ccachín), según las categorías y subcategorías propuestas por el MINCU en el 2019. Los resultados se presentan en el Tabla 5.

Tabla 5: Buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos y saberes ancestrales o locales aplicadas en la C.C. de Ccachín – Cusco.

CATEGORÍA	SUB. CATEG.	BPACC-CSAL	C.C. CCHACHÍN	DESCRIPCIÓN
Producción Agrícola	Planificación de la campaña agrícola	Predicción climática	Sí	Aplica un sistema de predicción climática basada en la interpretación de indicadores biológicos, astronómicos y atmosféricos
		Escalonamiento de la siembra	Sin información disponible	
		Rotación de cultivos – rotación sectorial	Sí	Rotación de cultivos en terrenos sectoriales Muyuy
		Diversificación de la producción	Sí	Siembra en mezcla y en diversas chacras de la zona alta, media y baja
		Agroforestería	Sin información disponible	
		Andenerías o terrazas	Sin información disponible	
	Sistemas de labranza	Barbecho t'aya	Sin información disponible	
		Barbecho wachu o suk'a	Sin información disponible	
		Barbecho chuki	Sí	Siembra directa en terrenos Muyuy (labranza cero)
		Surcos kunka kunka	Sí	Diseño de surcos Kunka Kunka para evitar la erosión del suelo conservando los nutrientes
Surcos– costilla de pescado		Sí	Diseño de este tipo de surcos para evitar la erosión del suelo conservando los nutrientes	

4.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Calendario comunal agrofestivo

En la comunidad campesina de Ccachín existe una gran riqueza de variedades tradicionales de cultivos locales, así como de conocimientos tradicionales asociados a su manejo y conservación *in situ*. La agricultura en esta comunidad aún es ritual, es de subsistencia depende de la lluvia para el éxito en la campaña agrícola y la garantía para la suficiencia alimentaria de las familias.

Como explica Casas *et al* (2017) conservar *in situ* la agrobiodiversidad implica mantener en un contexto agrícola las especies y variedades seleccionadas por los campesinos, pero sobre todo implica mantener los procesos fundamentales que la generan como los procesos de interacción genética con los parientes silvestres (historia natural) y los procesos culturales que desempeñan un papel central en la generación y mantenimiento de la agrobiodiversidad (historia cultural).

En la zona andina a lo largo de los años los antiguos agricultores han desarrollado mecanismos de supervivencia basados en su cosmovisión andina que se refleja en la armonía de convivencia entre la comunidad y su entorno: la naturaleza. Valladolid (2019) explica que el manejo de chacra se caracteriza por ser ritual por lo que se realizan ceremonias y ofrendas en cada campaña agrícola. La transmisión de los conocimientos y practicas asociadas al manejo de la chacra para garantizar la suficiencia alimentaria se da de generación en generación. Ningún año agrícola es similar y a lo largo de los miles de años que han transcurrido se han presentado fluctuaciones climáticas importantes que han repercutido en la necesidad de que los antiguos agricultores establezcan estrategias en base a la observación para iniciar en el tiempo correcto la siembra, el manejo/cuidado de la chacra y cosecha de sus cultivos.

Para implementar estrategias en materia de conservación de la agrobiodiversidad primero es importante conocer las dinámicas sociales, culturales y ecológicas del territorio a intervenir, se considera importante tener una herramienta práctica que permita conocer a grandes rasgos una comunidad y sus dinámicas entorno a la chacra. PRATEC (2006) y Guilcamaigua & Chancusig (2008) señalan la importancia que tiene un calendario comunal agrofestivo ya que es un buen instrumento que permite poner en contexto al que quiera conocer el modo de

vida de una comunidad campesina y su dinámica agrícola en un determinado espacio físico del territorio. El calendario refleja la vida misma de los campesinos, esquematiza un año agrícola y evidencia la secuencia de actividades en dicha campaña, la cual inicia en el mes de agosto en la comunidad campesina de Ccachín.

Las consultorías revisadas que ha venido generando el proyecto en materia de conocimientos tradicionales y agrobiodiversidad son a escala distrital, por esa razón se consideró pertinente clasificar y sistematizar la información a una escala comunal ya que en el distrito de Lares coexisten 19 comunidades campesinas y ninguna es igual a la otra, existen probablemente similitudes, pero conocer la dinámica particular de cada comunidad es fundamental.

Los resultados obtenidos sobre el calendario comunal permiten identificar que la gestión territorial de Ccachín organiza el espacio desde una perspectiva de interés colectivo, mantienen el trabajo de cooperación y en reciprocidad (ayni). También ha permitido identificar que los cultivos prioritarios en dicha comunidad son la papa y el maíz y que el tiempo correcto para realizar las actividades de manejo de la chacra se realizan dependiendo de la interpretación un conjunto de indicadores del medio ambiente los que son de tres tipos: biológicos (fauna y flora silvestres), meteorológicos y astronómicos. Sin embargo, es pertinente señalar que es necesario complementar la información con visitas adicionales a campo para enriquecer la documentación con información sobre de manejo del agua, sobre el manejo de semillas y sus estrategias de conservación, así como indagar más sobre los indicadores climáticos para la toma de decisiones de los agricultores ya que nos encontramos en un contexto de cambio climático.

Asimismo, es importante destacar que la información esquematizada en calendario comunal permite la toma de decisiones a nivel de planificación de acciones del proyecto. Por ejemplo, el calendario nos indica que la siembra grande inicia en el mes de agosto por lo que meses previos se realizan en las chacras las actividades de preparación del terreno, ese dato es fundamental pues permite una adecuada programación y planificación de actividades, lo cual también sirve como base para emprender investigaciones que dependan de campañas agrícolas. Por ejemplo, para contribuir con uno de los indicadores del componente 1 del proyecto, la planificación de la caracterización genotípica de las variedades tradicionales de papa nativa de la comunidad campesina de Ccachín ha considerado la colecta de semillas *in*

situ para el mes de mayo ya que es el mes de cosecha del “hatun tarpuy” (cosecha de la siembra grande de papa) y se garantizaría de esa manera una buena colecta en campo.

Como se ha podido evidenciar, el calendario comunal agrofestivo es una herramienta con un gran potencial, pero es importante reconocer sus limitaciones. Este instrumento puede ser enriquecido con información más detallada, se puede elaborar un calendario específico para un tipo de cultivo y relacionar el estado fenológico con características climáticas, también puede convertirse en un registro anual y así tener una base de data histórica importante para el monitoreo de la agrobiodiversidad en una determinada comunidad campesina.

Sobre las especies cultivadas

Los resultados presentados permiten inferir el éxito de la campaña agrícola. Como se pudo constatar en el Gráfico 1, tanto los cultivos de papa y maíz son los que reportaron una mayor riqueza de variedades tradicionales alcanzando 89 y 29 variedades respectivamente; por el contrario, las leguminosas (frijol y tarwi), así como la quinua reportaron el menor número de variedades (5,4,2 respectivamente). Sobre el particular es importante mencionar que el reporte se basa en una denominación campesina, la cual es pertinente ya que, como señala Velásquez *et al* (2011), las variedades campesinas tradicionales son reconocidas tomando como referencia múltiples características morfológicas, fisiológicas, fenológicas y ecológicas, así como por otros atributos como resistencia al almacenamiento, etc. Por ello es importante considerar que las variedades tradicionales no son equivalentes a las variedades caracterizadas por un botánico ni tampoco con aquellas variedades identificadas genéticamente, pero pueden ser complementarias reconociendo que cada una tiene sus pro y contra.

Asimismo, se reportó un total 9 parientes silvestres con denominación campesina para papa, oca, mashua, olluco y tarwi, lo cual se configura en una oportunidad para desarrollar estudios de prospección pues como menciona Maxted *et al* (2013), actualmente uno de los principales retos para la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad implica conservar el flujo de genes entre parientes silvestres y domesticados. Este aspecto no ha sido considerado en el PRODOC⁹ dentro del marco de resultados con nombre propio, pero se considera importante y relevante

⁹ PRODOC es el documento del proyecto, se configura como la principal herramienta de referencia ya que cuenta con información a nivel de planificación y programación. Incluye el marco de resultados, los indicadores y metas del Proyecto.

que el proyecto invierta en estudios relacionados a la identificación de parientes silvestres en los ámbitos de intervención.

De igual manera, es pertinente señalar que en el anexo 3, se encuentran fotografías de una pequeña muestra de variedades tradicionales de papa, quinua, maíz y habas debido a la disponibilidad de semillas como se mencionó previamente; lo que ha permitido reconocer la importancia de implementar un sistema de registro fotográfico escalonado de semillas de cada campaña agrícola y de esa manera complementar el monitoreo que se realiza. Es importante considerar que ninguna campaña y sus cosechas son iguales por lo que contar con ese tipo de información es clave en el marco de la seguridad alimentaria local, regional, nacional y mundial (referido al enfoque SIPAM).

Por otro lado, la Figura 10 mostró el esquema anual de siembra y cosecha de los principales cultivos de Ccachín en la campaña agrícola 2019 -2020. Se hace evidente que las papas sembradas en los terrenos sectoriales (muyuy) de la zona alta, tienen un ciclo mayor que las sembradas en zona media y, por otro lado, en el caso del maíz, el ciclo es menor y toma aproximadamente 8 meses para la cosecha, las habas se siembran en asociación con el maíz un mes después y su cosecha se realiza un poco antes que el maíz. En el caso de los tubérculos menores el ciclo dura aproximadamente 7 meses. Esta información es relevante para poder programar la caracterización comunal de los cultivos, así como para la colecta de semillas para la caracterización genotípica de los cultivos de la comunidad de Ccachín importantes para su seguridad alimentaria. Asimismo, esta información es sustancial para la planificación de estudios complementarios relacionados a la calidad del suelo. Por ejemplo, los terrenos Muyuy conservan materia orgánica importante y retiene agua en el suelo, por lo que su monitoreo es fundamental para evitar la degradación, cambio de uso o sobreexplotación. De manera complementaria, se pueden realizar investigaciones sobre los requerimientos nutricionales de los cultivos.

El maíz, a diferencia de la papa no se siembra en mezcla por lo que, a la hora de la cosecha la selección es por cada tipo. El caso de la siembra del maíz en asocio con las habas es una buena estrategia para garantizar que el maíz tendrá una fuente de nitrógeno gracias a la leguminosa cultivada en asocio. Al respecto, surge la interrogante sobre el tipo de suelos que presenta la comunidad de Ccachín. Llacsá (2008) reporta que, desde el conocimiento tradicional campesino, también existe una clasificación de suelos. Sería interesante que se

pueda recoger información sobre la caracterización comunal del suelo en al menos 5 comunidades campesinas del ámbito del proyecto, pero de regiones diferentes para identificar las similitudes, diferencias y patrones en los criterios de codificaciones y clasificaciones.

Sobre los conocimientos tradicionales

Respecto a las técnicas tradicionales de manejo de la chacra, se han clasificado los resultados en 5 ejes: labranza, aporque, rotación, abonamiento y siembra en mezcla. Se identificaron 16 ts conocimientos tradicionales El sistema agrícola de Ccachín comprende periodos cortos de cultivo que alternan con largos periodos de descanso (sistema de rotación de terrenos Muyuy). Al respecto, estos terrenos deben ser georreferenciados y caracterizados ya que conservan materia orgánica importante para la agrobiodiversidad y la retención de agua en el suelo. Su monitoreo es fundamental ya que en un contexto de cambio climático los periodos de descanso pueden reducirse para cubrir la demanda de siembra, lo cual tendría un impacto directo en la seguridad alimentaria de la comunidad.

Lo concerniente a la identificación de buenas prácticas de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos y saberes ancestrales o locales (BPACC-CSAL) en la comunidad campesina de Ccachín (C.C. Ccachín), según las categorías y subcategorías propuestas por el MINCU en el 2019, se logra identificar la importancia de las técnicas relacionadas a la planificación de la campaña agrícola, la comunidad de Ccachín aplica un sistema de predicción climática basada en la interpretación de indicadores biológicos, astronómicos y atmosféricos. También mantiene la técnica tradicional de rotación de cultivos en los terrenos Muyuy y también aplican la diversificación de producción a través de la siembra en mezcla. Sobre los sistemas de labranza, en Ccachín realizan el “Chuki” que es la siembra con labranza cero, también aplican el diseño de surcos Kunka Kunka y surcos costilla de pescado.

Es necesario reconocer que hace falta profundizar y complementar con información de campo y sumar esfuerzos en la recuperación de la memoria histórica local para identificar posibles eventos de pérdida de diversidad genética de cultivos, lo cual requiere investigaciones adicionales.

Por ejemplo, el estudio: “Erosión genética en comunidades andinas tradicionales: Factores ecológicos y socioculturales que influyen en la pérdida y conservación de la

agrobiodiversidad” analizó información producida por el proyecto *In situ* que inició sus actividades en 2001 y culminó en 2006 y cuyo ámbito de acción involucraba a regiones andinas y amazónicas del Perú. Dicho proyecto realizó el monitoreo de varias unidades productivas durante los ciclos agrícolas entre 2001 a 2005. El estudio realizado por Velásquez, *et al* (2011), concluyó lo siguiente:

* La riqueza genética de variedades campesinas tradicionales de tuberosas nativas es generalmente alta en las familias conservacionistas. Sin embargo, existen riesgos de pérdida de variedades asociados a: 1) cambios desfavorables en los contextos ecológicos y socioculturales de su uso y manejo, 2) asimetría marcada en riqueza de variedades manejada por las familias y 3) un alto número de variedades únicas manejada por una sola o pocas familias.

* La diferencia de riqueza de variedades campesinas tradicionales de tuberosas nativas manejada por las familias está relacionada con: (1) la extensión de la superficie cultivada, (2) el grado de identidad cultural, (3) las técnicas agrícolas tradicionales y (4) los niveles de autosubsistencia de las familias. Dicho estudio construyó índices para integrar la información, lo cual se presenta como una oportunidad para la réplica considerando las particularidades de cada territorio en comunidades campesinas del ámbito del Proyecto GEF Agrobiodiversidad – SIPAM con el objetivo de identificar por cada comunidad los riesgos de pérdida de la agrobiodiversidad e identificar la relación de diferencia de riqueza de variedades a nivel familiar.

A través de los resultados obtenidos, el presente trabajo ha permitido reconocer que la agricultura en la comunidad de Ccachín está muy conectada con la naturaleza. Este aspecto es importante y debe ser considerado como una oportunidad para la formulación e implementación de proyectos e iniciativas que tengan como objetivo fomentar un manejo adecuado de los agroecosistemas a través de la complementariedad de los conocimientos tradicionales y científicos. El factor cultural es una fortaleza que debe ser reconocida por los tomadores de decisiones pues existe mucha bibliografía con evidencia científica que resalta el rol fundamental de las comunidades campesinas e indígenas en la conservación de la biodiversidad pues su cosmovisión hace que convivan con respeto y reciprocidad con la naturaleza, lo cual se refleja en la gran riqueza biológica de sus territorios. Los agricultores de la pequeña agricultura familiar, principalmente de la tipología I, son los principales

aliados en la conservación de la agrobiodiversidad y promover la revalorización de su cosmovisión y cultura es clave para tener éxito en intervenciones que tengan como objetivo tener un impacto positivo en los miembros de dichas comunidades a través de la conservación de la biodiversidad. Su trabajo no sólo debe reconocerse, sino que debe escalar a nivel de política pública un mecanismo culturalmente pertinente de retribución por su labor ya que son los guardianes y garantes de una gran diversidad de semillas para el presente y futuro, así como ejemplo de un manejo de su territorio que permite que los servicios ecosistémicos se mantengan. La seguridad alimentaria se garantizará toda vez que se comprenda y reconozca que ya se debe iniciar el camino de transición de la agricultura convencional hacia una agricultura más diversa y sustentable para lo cual la agroecología puede ayudarnos con estrategias más coherentes con las características de nuestro país y así contribuir de manera efectiva en la visión del Perú al 2050.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- De la elaboración del calendario comunal agrícola de la comunidad campesina de Ccachín, se concluye principalmente que la agricultura de dicha comunidad es ritual y tiene como objetivo lograr la suficiencia alimentaria de las familias, se trata principalmente de una agricultura de autoconsumo. Para lograr el éxito de la campaña agrícola que inicia en agosto ponen en práctica una serie de conocimientos tradicionales que han sido transmitidos de manera intergeneracional. El trabajo colectivo en “ayni” es importante, así como la estrecha conexión con su entorno (naturaleza) para interpretar a través de la observación una serie de indicadores climáticos que permiten identificar el tiempo idóneo para la siembra, el manejo de sus chacras y cosecha de sus cultivos. Asimismo, se concluye que el calendario comunal agrícola es una herramienta importante para contextualizar y conocer de manera general el modo de vida de una comunidad campesina y la dinámica cultural en su territorio pues refleja la vida misma de los campesinos, esquematiza el año agrícola y evidencia la secuencia de actividades en la chacra relacionadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad.
- Sobre la sistematización de información sobre las especies cultivadas y conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad, se tiene que la agrobiodiversidad presente en la campaña agrícola 2019-2020 de la comunidad campesina de Ccachín estuvo compuesta principalmente por cultivos de papa nativa, maíz y habas, seguida por tubérculos menores como la oca, mashua y olluco; asimismo, se reportaron 9 parientes silvestres con denominación campesina para papa, olluco, mashua y tarwi. Sobre conocimientos tradicionales relacionadas al manejo y conservación de la agrobiodiversidad se identificaron 16 técnicas tradicionales: 7 corresponden a prácticas de labranza, 5 a prácticas de aporque, 1 técnica vinculada a la siembra y 2 relacionadas a la incorporación de nutrientes al suelo.

- De la identificación de buenas prácticas de adaptación frente al cambio climático basadas en conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad según la clasificación utilizada por la Dirección Desconcertada de Cultura de Cusco (MINCU, 2019), se concluye que la comunidad campesina de Ccachín aplica 6 buenas prácticas que se engloban en las subcategorías de planificación de la campaña agrícola y sistemas de labranza.
- Finalmente, se concluye que la documentación de los conocimientos tradicionales relacionados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad campesina de Ccachín contribuye en la revaloración de estos. Además, es importante fomentar el respeto a la cultura, la protección de los valores y prácticas tradicionales, así como a la retribución y repartición equitativa de los beneficios que puedan derivarse como lo recomiendan el artículo 169 de la OIT y el artículo 8j del Convenio de Diversidad Biológica. Finalmente, resulta de vital importancia promover la complementariedad entre el conocimiento tradicional y el conocimiento científico.

5.2. RECOMENDACIONES

- Diseñar un plan de trabajo para identificar los parientes silvestres de especies cultivadas en la comunidad campesina de Ccachín.
- Georreferenciar y calcular el área de los terrenos Muyuy de la comunidad campesina de Ccachín.
- Generar un registro fotográfico con escala de la agrobiodiversidad de la Comunidad campesina de Ccachín y en la medida de lo posible replicarlo en otras comunidades del ámbito del proyecto.
- Realizar un estudio sobre erosión genética análisis para identificar los riesgos de pérdida de la agrobiodiversidad y la relación de diferencia de riqueza de variedades a nivel familiar en la comunidad campesina de Ccachín.
- Documentar los conocimientos y técnicas tradicionales a una escala comunal en las diferentes regiones del ámbito del proyecto.

VI. CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

Impacto del trabajo realizado

- Contribuye a los indicadores del componente 1: *“Gestión integrada del paisaje y conservación de la agrobiodiversidad en las regiones andinas del Perú”* establecidos en el marco de resultados del proyecto, específicamente los relacionados con el Producto 1.1.1 *“Sistemas participativos establecidos en localidades piloto para la recuperación, generación e intercambio de conocimientos sobre manejo y conservación in situ de la agrobiodiversidad, combinando prácticas productivas tradicionales con avances tecnológicos orientados a la conservación¹⁰”*.
- Brinda información general sobre la dinámica agrícola de una comunidad campesina de la región andina del Perú que tiene como base su cosmovisión y la trasmisión intergeneracional de sus conocimientos tradicionales. Es importante considerar que la interacción entre individuos – comunidad – naturaleza es dinámica, siempre está en constante cambio y adaptación, por lo mismo, el registro, documentación, trasmisión y gestión de estos conocimientos son de vital importancia pues forman parte del legado biocultural del país.
- Evidencia que los calendarios comunales son una herramienta importante para conocer a una comunidad campesina en su territorio y permite identificar el inicio de una campaña agrícola resaltando la característica de estacionalidad de la agrobiodiversidad local de una zona altoandina del país que depende de las lluvias, resalta la importancia de los indicadores climáticos y los conocimientos tradicionales asociados al manejo y conservación de la agrobiodiversidad. Por ello, la utilidad del calendario como herramienta en los proyectos relacionados a conservación de la agrobiodiversidad es fundamental ya que permitirá una adecuada planificación técnica y administrativa, así como el diseño de actividades pertinentes con el contexto local de la comunidad para cumplir con los objetivos y metas a lograr.

¹⁰ Presente en el Marco de Resultados del Documento del Proyecto

- Remarca la importancia de conocer y revalorar los aspectos culturales de los diferentes grupos humanos con los que coexistimos, el Perú es un país megadiverso y pluricultural por lo que invertir esfuerzos en conocer y comprender cómo es que las comunidades nativas y campesinas, han venido desarrollándose y gestionando su territorio es imprescindible. Es importante comprender que coexistimos con diversas cosmovisiones y que para la cosmovisión andina la naturaleza no es vista como un recurso, sino se la concibe como un ser vivo, como un organismo. En la cosmovisión andina tanto los hombres, animales, plantas, el suelo, el agua, los ríos, las quebradas, los cerros, los vientos, las nubes, los bosques, los montes, etc., se conciben como seres vivos y en ese contexto es que se establece un lazo de reciprocidad que se traduce en cuidado y protección hacia la naturaleza.

- Promueve la reflexión para revalorar y reconocer que sin el factor cultural la gran riqueza de agrobiodiversidad que tenemos como país no existiría y por lo tanto intervenciones o proyectos que tengan como objetivo la conservación de la agrobiodiversidad de un determinado territorio será fundamental que el equipo conozca las dinámicas de la comunidad y su cosmovisión pues de esa manera se logrará diseñar proyectos participativos coherentes con el contexto, de esa manera el diseño del proyecto recogerá la visión de la comunidad y tendrá una repercusión positiva en la sostenibilidad de la intervención de un proyecto que tendrá un periodo de vida reducido y limitado.

- Permite constatar la importancia de elaborar una estrategia comunicacional que identifique a todos los actores y considere sus particularidades a fin de sensibilizar sobre la importancia de la conservación de la agrobiodiversidad del Perú, el legado cultural intrínseco y la importante contribución de los campesinos de la pequeña agricultura familiar como hacedores de esta gran riqueza, así como sus modos de vida, en el marco de lo establecido por la OIT y el Convenio de Diversidad Biológica.

- Revela la importancia de promover la complementariedad del conocimiento científico y el conocimiento tradicional.

Propuestas de contenidos para complementar la formación profesional recibida

Desde la perspectiva y la experiencia adquirida en el Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM, se considera importante desarrollar los siguientes cursos: (a) Etnobotánica, (b) Agroecología y (c) ArcGis básico. En el caso del curso de etnobotánica se debería diseñar considerando dos ejes: (i) teoría y (ii) práctica que involucre un viaje de campo, con el

objetivo de dar a conocer las bases e interpretación del conocimiento cultural de las plantas en relación al hombre y el ambiente, incluyendo los aspectos relacionados al manejo y usos de la diversidad vegetal, su valor cultural y valor de uso por los diferentes grupos nativos y/o campesinos en el territorio peruano. Es importante promover a lo largo de la carrera la importancia de conocer nuestro país, de relacionarnos con otras culturas y formas de vida bajo la consigna del respeto.

Por otro lado, el curso de agroecología podría ser un electivo que se aperture una vez al año en coordinación con la Facultad de Agronomía. Este curso permitiría que los alumnos comprendan la pertinencia de la complementariedad del conocimiento tradicional y el conocimiento científico en el manejo de los agroecosistemas. Como se menciona en el sílabo AG3001 de la Facultad de Agronomía de la UNALM, los objetivos serían: (i) Analizar el funcionamiento de los agroecosistemas y su estructuración a partir de los flujos de energía, materia e información, así como los criterios básicos para su rediseño según criterios agroecológicos; (ii) Desarrollar los conceptos de manejo de espacio, como variable fundamental para aplicar los conceptos de desarrollo sostenible; (iii) Estudiar la relación hombre-naturaleza y el impacto resultante para plantear alternativas que reduzcan los impactos negativos en los ecosistemas; (iv) Analizar los sistemas agroalimentarios desde las perspectivas ecológicas, agronómicas, culturales, sociales y económicas y plantear medidas para hacerlos cada vez más sostenibles. Finalmente incluiría que la parte práctica sea el estudio de caso de una comunidad campesina tradicional.

Como los dos primeros cursos propuestos involucran viajes, sería necesario realizar gestiones para suscribir acuerdos de cooperación interinstitucional para que la organización y logística de la salida de campo sea efectiva y optimice recursos. Sería importante hacer un mapeo de instituciones no gubernamentales vinculadas a la conservación de la diversidad biológica, mantenimiento de servicios ecosistémicos, etc. Sería replicar el viaje del curso de Montañas.

Finalmente, incorporar en la malla curricular un curso de introducción a los Sistemas de Información Geográfica con el objetivo de comprender los conceptos fundamentales y las principales funcionalidades del ArcGis para organizar, visualizar y analizar datos obtenidos en campo y presentarlos en mapas temáticos que permitan a futuro ver la tendencia y la variación espacial de los datos georreferenciados.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEDDES. (2020). Estudio de Línea de Base del Proyecto GEF – Agrobiodiversidad SIPAM.
- Altieri, M. (1999). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. EUA: Westview Press.
- Apaza, E. (sf). La recopilación de saberes campesinos y la elaboración del calendario agrofestivo. Visto en: <https://issuu.com/educalibros/docs/el-calendario-comunal--guia-3/22>
- Argollo, J. (2006). *Botánica económica de los Andes centrales: Aspectos geológicos*.
- Asociación ANDES. (2020). Informe final de consultoría: caracterización comunal del contexto de la conservación y registro de prácticas asociadas a la agrobiodiversidad y servicios ecosistémicos en comunidades campesinas de Lares, Calca – Cusco. Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM.
- Baldinelli, G. (2017). Indigenous farmers’ rural-urban migration and agrobiodiversity conservation: exploring connections in the Bolivian Altiplano Norte.
- Bellota, A. (2018). *Agrobiodiversidad, cambio climático y conocimientos tradicionales: el papel de la escuela rural andina en la transmisión de conocimientos-estado de la investigación*. Tesis para optar el grado de biólogo. Universidad Nacional Agraria la Molina.
- Bellon, M.; Pham, J.; & Jackson, M. (1997). ‘Genetic conservation: a role for rice farmers’ In: Maxted N., Ford-Lloyd B.V., Hawkes J.G. (eds) *Plant Genetic Conservation*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-1437-7_17. P3-4
- Baena, M.; Jaramillo, S.; & Montoya, J.E. (2003). *Material de apoyo a la capacitación en conservación in situ de la diversidad vegetal en áreas protegidas y en fincas*. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos. Cali - Colombia.
- Berkes, F.; Colding, J. & Folke, C. (2000). Re-discovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*.

- Brack, A. (2003). Perú: Diez mil años de domesticación – Plantas, árboles y animales. Editorial Bruño. Lima – Perú.
- Brush, S., Taylor, J.E. & Bellon, M. (1992). Technology adoption and biological diversity in Andean potato agriculture. *Journal of Development Economics* N°39.
- Brush, S. (2000). *Genes in the Field: Conserving Crop Diversity on Farm*. Rome, Italy.
- Candenas, S. (2020). Informes de Yachachiq comunidad campesina de Ccachín – Lares – Cusco. Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM.
- CBD. (2008). INTERNATIONAL DAY FOR BIOLOGICAL DIVERSITY. Biodiversity and Agriculture. The CBD Programme of Work on Agricultural Biodiversity.
- CEPAL. (2016). Agrobiodiversidad, agricultura familiar y cambio climático. (<https://www.cepal.org/es/publicaciones/40299-agrobiodiversidad-agricultura-familiar-cambio-climatico>).
- Casas, A. & Parra, F. (2007). Agrobiodiversidad, parientes silvestres y cultura. *LEISA Revista de Agroecología*, Vol. 23, Número 2. P8
- Casas, A.; Torres, J. & Parra, F. (2017). Domesticación en el continente americano (Volumen 1). Lima – Perú.
- Casas, A. (2019). Semillas de Agrobiodiversidad. *LEISA Revista de Agroecología*, Vol.35 N°2. 5-7.
- Cilia, G. & De Nova, J. (2018). La conservación in situ y la seguridad alimentaria. Universidad Autónoma de San Luis Potosí – México.
- CCTA-Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes. (2009). "Mecanismos de Sostenibilidad de la Agrobiodiversidad Vegetal Nativa en Comunidades Tradicionales Altoandinas de Cajamarca y Huánuco". Lima – Perú.
- CDB – Convenio de Diversidad Biológica. (sf). El conocimiento tradicional y el Convenio de Diversidad Biológica. Secretaría del Convenio sobre diversidad Biológica. Quebec – Canadá. www.cbd.int/doc/publications/8j-brochure-es.pdf
- De Wet, J & Harlan, J.(1975). Weeds and domesticates: Evolution on the Man-Made Habitat *Economic Botany*.

- Dollfus, O. (1996). Los Andes como memoria. En: P. Morlon (compilador y coordinador). Comprender la agricultura campesina en los Andes centrales. Traducido del francés por Edgardo Rivera. Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA) – Centro Bartolomé de las Casas (CBC), Lima, Perú.
- FAO. (2002), Conservation and adaptive management of globally important agricultural heritage systems (GIAHS), Global Environment Facility, Project Concept Note. Globally Important Agricultural Heritage System (GIAHS). P2
- FAO. (2013). Disposiciones de trabajo y procedimientos de certificación correspondientes a los Sistemas importantes del patrimonio agrícola mundial (SIPAM). P3
- Franco, S.(sf). Los recursos fitogenéticos andinos: Su erosión, conservación y apropiación.
- Gutiérrez, B. & Flores, A. (2017). Rodales semilleros: Opción para la conservación in situ de recursos genéticos forestales en Chiapas, México. Foresta Veracruzana, vol. 19, núm. 2.
- Guilcamaigua, D. & Chancusig, E. (2008). Calendario agrofestivo: Una propuesta metodológica para el diálogo de saberes.
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática (2012). Informe: Resultados Definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario - 2012. Lima - Perú
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). I Censo de comunidades campesinas 2017. Resultados definitivos. Lima - Perú
- INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2018). III Censo de comunidades nativas 2017. Resultados definitivos. Lima – Perú
- INAIGEM - Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas. 2019. Informe de la situación de los Glaciares y Ecosistemas de Montañas – 2017. 14p
- Jarvis, D.; Brown, H. & Hung-Cuong, P.; *et al.* (2008). A global perspective of the richness and evenness of traditional crop-variety diversity maintained by farming communities. Proceedings of the National Academy of Sciences USA

- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2009). Informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología. Lima -Perú
- Ledesma, J. (2017). El enfoque del paisaje como estrategia de conservación, usos de suelos agroproducidos y protección del ecosistema.
(<https://misionesonline.net/2017/09/23/el-enfoque-del-paisaje-como-estrategia-de-conservacion-usos-de-suelos-agroproducidos-y-proteccion-del-ecosistema/>)
- Linares, G. (2020). Informe final: Sistematización del proceso y resultados de la primera campaña ReSCA gestionada por el Proyecto GEF – Agrobiodiversidad SIPAM.
- Llacsá, J. (2008). Conservación de los suelos y biodiversidad: el caso de los mañay en Pitumarca. LEISA Revista de Agroecología, Vol. 24, Número 2
- Llacsá, J. (2020). Documento de trabajo: Retribuciones por Servicios de Conservación de Agrobiodiversidad – ReSCA. Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM.
- Mendoza, F. (2014). Cordillera de los Andes, una oportunidad para la integración y desarrollo de América del Sur. FAO – Santiago de Chile.
- Martínez, M. (2017). Comunicación intercultural y rescate de saberes y prácticas ancestrales: el acompañamiento de la Asociación Bartolomé Aripaylla en la comunidad campesina de Quispillaccta (Ayacucho). p13
- Maxted et al. 2006. Towards a definition of a crop wild relative. Biodiversity and Conservation.
- MINAGRI - Ministerio de Agricultura. (2015). Estrategia Nacional de Agricultura Familiar del Perú 2015 -2021.
- MINAGRI - Ministerio de Agricultura. (2016). Plan Estratégico Sectorial Multianual – PESEM 2015 – 2021. Lima - Perú
- MINCU - Ministerio de Cultura. (2019). Sistematización de experiencias que han recuperado e implementado conocimientos y saberes ancestrales o locales en las buenas prácticas de adaptación al cambio climático en la región Cusco. Perú.
- MINAM – Ministerio del Ambiente. (2012). El Protocolo de Nagoya Sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que deriven

- de su utilización al Convenio de Diversidad Biológica. Serie ABC de los Recursos Genéticos. N|. Lima - Perú
- MINAM - Ministerio del Ambiente. (2014). Perú país de montaña: Los desafíos frente al cambio climático. Lima – Perú.
- MINAM - Ministerio del Ambiente. (2014). Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014-2018 (EPANDB). Lima – Perú.
- MINAM – Ministerio del Ambiente. (2018). Memoria descriptiva del mapa nacional de ecosistemas del Perú. Lima – Perú
- Monge, C. (1997). “El comportamiento electoral de la población rural peruana, 1980-1990”, en Gonzales De Olarte, Revesz y Tapia Perú: el problema agrario en debate.
- Morlon, P. (1996). Comprender la agricultura campesina en los andes centrales.
- Mujica, L. (2014). “Conocimiento o riqsiy: apuntes para una epistemología en el mundo andino”. en Pontificia Universidad Católica del Perú. QAWASTIN RUWASTIN. viendo y haciendo. encuentros entre sujetos del conocimiento en la universidad. Lima – Perú.
- Monroe, J. 1999. Esquema histórico de las relaciones entre naturaleza y sociedad en las montañas andinas.
- Nakashima, D.; Galloway McLean, K.; Thulstrup,H.; Ramos Castillo, A. & Rubis, J. (2012).Weathering uncertainty: traditional knowledge for climate change assessment and adaptation. Paris: UNESCO and Darwin, UNU.
- Oxa, M. (2020). Informes de supervisión ReSCA – Lares - Cusco. Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM.
- Pajuelo, R. (2019). Trayectorias comunales: Cambios y continuidades en comunidades campesinas e indígenas del Sur andino.
- Paredes, C. (sf). Definición de “YACHACHIQ”. Instituto para una Alternativa Agraria (Perú).
- PDC. (2020). Plan de Desarrollo Local Concertado Lares al 2030. Municipalidad Distrital de Lares. Cusco - Perú

- PNUD. (2001). Documento del Proyecto: Conservación *In situ* de Cultivos Nativos y de sus Parientes Silvestres. (PRODOC PER/98/G33). p18
- ONU. (1992). Convenio sobre la diversidad biológica.
- PREDES. (2018). Estudio etnográfico en las Comunidades rurales altoandinas Ccamahuara y Siusa: saberes y técnicas ancestrales de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático.
- Pezoa, A. (2001). Estrategias de Conservación de la Diversidad Biológica. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo- La Serena – Chile.
- PRATEC - Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. (1993). Afirmación cultural Andina. Lima - Perú
- Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas-PRATEC. (2006). Calendario agrofestivo en comunidades andino-amazónicas y escuela. Lima - Perú
- Puma, A. & Loaiza, H. (2018). Turismo rural comunitario en la Comunidad campesina de Ccachin para diversificar la oferta turística del distrito de Lares.
- Rengifo, G. (1998). “Hacemos así, así. Aprendizaje o empatía en los Andes. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima – Perú.
- Revilla, L. (2006). Sistematización sobre ORGANIZACIONES TRADICIONALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS CULTIVOS NATIVOS Nivel Nacional. Proyecto Conservación In Situ de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres PER/98/G33. P3-11
- Ruiz, M. (2006). Las zonas de agrobiodiversidad: Alternativas para su regularización y categorización. Proyecto de Conservación *In Situ* de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres. PER/98/G33
- Ruiz, M. (2009). Las zonas de agrobiodiversidad y el registro de cultivos nativos – Aprendiendo de nosotros mismos.
- Salcedo, S. & Guzman, L. (2014). Agricultura familiar en América Latina y el Caribe - Recomendaciones de política. FAO Santiago de Chile.

- Samper, M. (2016). Sistemas territoriales de agricultura familiar. Serie: Fascículos conceptuales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José – Costa Rica. P9
- SICCAM – Sistema de Información sobre comunidades campesinas del Perú. (2016). Directorio 2016. Comunidades campesinas del Perú. Lima – Perú.
- Sullca, G. (2020). Informe final de consultoría: Gestión de conocimientos asociados a la agrobiodiversidad en Instituciones Educativas de comunidades campesinas del distrito de Lares, Calca – Cusco. Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM.
- Tapia, M. (2013). Diagnóstico de los ecosistemas de montaña en el Perú. P55
- Torres, Juan. (1998). Ecosistemas de montaña: ¿un nuevo banco de oro? Serie: Cuestión Perú. Fundación Friedrich Ebert, Lima, Perú.
- Torres, J. & Valdivia, M.J. (2012). El clima y los conocimientos tradicionales en la región andina. Climas encontrados -Recopilación y análisis de la bibliografía temática existente. Lima.
- Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica. (2018). Sharm El-Sheikh Declaration of Like-minded Mega diverse countries.
- Valladolid, J. (2002). Crianza de la Agrobiodiversidad en los Andes del Perú. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima - Perú
- Valladolid, J. (2005). Kawsay mama. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima - Perú
- Valladolid, J. (2017). El calendario Ritual Agrofestivo en la enseñanza comunitaria e intercultural. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima – Perú
- Velasquez, D.; Casas, A.; Torres, J. & Cruz, A. (2011). Ecological and socio-cultural factors influencing in situ conservation of crop diversity by traditional Andean households in Peru
- Vavilov, N. (1951). Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. Buenos Aires, Argentina.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de sistematización de información para calendario comunal

Mes	Característica climática	Prácticas agrícolas (crianza de la chacra)	Señas (Bioindicadores)	Festividades/costumbres
Agosto	<p>Epoca más conocida como Wayraquilla (Wayra - viento) y se caracteriza por ser temporada seca (Usariy - sequia), de heladas (Ccasa). Con presencia esporádica de lluvias ligeras y algunos años con nevadas (R'iti).</p>	<p>Culminación del "Ccasuy", que es la actividad de preparación de terreno para la siembra de papa maway. Se realiza el "Q'opa ccanay", que es el quemado de malezas y rastrojos para dejar limpia y lista la parcela / terreno para la siembra.</p> <p>Siembra de papa maway, consiste en una siembra temprana en la zona media y se emplea menor cantidad de semilla de papa en comparación con la siembra en la zona alta.</p> <p>Fines de agosto se realiza el "Hatun tarpuy", que es la siembra grande de papa nativa en la zona alta (los de la comunidad le dicen siembra en las "lomas"). Se realiza la siembra denominada "Chu'qi" empleando la chaquitacla. En esta actividad trabajan varón y mujer: El varón con la chaquitacla hacen el hoyo en el terreno y la mujer coloca la semilla de papa en el interior y tapa el hoyo.</p> <p>La mayor cantidad de semilla es sembrada en los terrenos comunales y además, cada agricultor tienen su fracción de terreno.</p> <p>Se practica la rotación de terrenos para el cultivo de papa en la zona alta y se denomina "Muyuy" y para el caso del maíz se utiliza gran parte de las tierras de la zona media y media baja, no se practica la rotación.</p>	<p>Cuando se observa el cielo y se ve que las nubes tienen forma de la hoja de palma (Cirrus) significa que aumentará la temperatura y si las nubes se superponen ("rit'ichacun") significa que caerá nevada.</p> <p>Siempre se siembra con la luna llena para favorecer el desarrollo de la parte aérea de la planta, no se siembra en luna nueva.</p>	<p>"Pachamama Haywaricuy"</p> <p>del 15 al 30 de agosto hacen el inventario de las ropas y pertenencias de los santos. Lindero muyuy - se realiza una faena grande a nivel de la comunidad para cotejar sus hitos limítrofes (los mayores van a zonas más cercanas y los jóvenes van a las zonas más alejadas). En caso de problemas con otra comunidad, llevan una botella con un mensaje sobre el estado.</p> <p>"Hatun Tarpuy"</p>

Continuación...

Mes	Característica climática	Prácticas agrícolas (crianza de la chacra)	Señas (Bioindicadores)	Festividades/costumbres
Setiembre	Epoca más conocida como Wayraquilla (Wayra - viento) y se caracteriza por ser temporada seca (Usariy - sequia), de heladas (Ccasa). Con presencia esporádica de lluvias ligeras y algunos años con nevadas (R'iti).	<p>Se continúa con el "Hatun tarpuy".</p> <p>Inicio del "Yapuy" en la zona alta, consiste en voltear los terrones y junto con el "Ccasuy" (golpeo de terrones) se forman los surcos en la chacra. El "Yapuy" se realiza post siembra "Chu'qi". Aquí cómo es el rol de varón/mujer</p> <p>En la parte media se realiza el primer aporque de la papa maway denominado "papa wawanchay".</p>	<p>Se oyen los aullidos del zorro, si el aullido es notoriamente claro, significa que será un buen año con lluvias y una buena producción de papa, si el aullido no es claro, significa que no habrá buena producción de papa.</p> <p>Cuando en el campo se observa que las flores del añapanco - <i>Lobivia corbula</i> (cactus) florecen significa que será un buen año de lluvias y ya se debe sembrar la papa en la zona alta. Si la flor no está sana (presencia de hongos o algún otro patógeno) significa que la cosecha no será tan buena.</p>	
Octubre	Transición de temporada seca a lluviosa, presencia de lluvias ligeras.	<p>Dependiendo de la fecha de siembra, en la zona media se continúa en algunos terrenos con el "papa wawanchay" - 1er aporque de papa.</p> <p>En el caso del maíz, previa a la siembra se realiza el "Kuskiy" que consiste en la remoción y preparación del terreno utilizando la yunta. Se realiza generalmente entre el 1 y 15 de octubre y desde la segunda quincena hasta los primeros días de noviembre se realiza la siembra de maíz ("Sara tarpuy").</p> <p>En el caso del tarwi, realizan la siembra sin labranza (labranza 0) sólo es un huequito y tapan (símil del "Chu'qi")</p> <p>Continuación del yapuy en las zonas altas donde se sembraron papas nativas</p> <p>La siembra de oca y olluco se da en la zona media y la mashua se siembra en la zona alta.</p>	<p>Si el "chiqlur" (<i>Vallea stipularis</i>) florece bastante significa que habrá buenas cosechas.</p>	Virgen del Rosario: se realiza el velacuy.

Continuación...

Mes	Característica climática	Prácticas agrícolas (crianza de la chacra)	Señas (Bioindicadores)	Festividades/costumbres
Noviembre	Presencia de las primeras lluvias fuertes (Paray).	En la zona media se realiza el "Jallmay", que es el segundo aporque de la papa maway. El Jallmay de maíz realiza después de un mes de haberse sembrado (primer aporque), en dicho día se realiza el "Pankiy" que es la siembra de haba intercalado con maíz. En este cultivo en asociación el rol de la mujer es sembrar las habas y el varon realiza el Jallmay.	Se mira la luna y si está en creciente y si está inclinada hacia la parte de la selva (sur) y si es de color amarillento, significa que las lluvias continuarán	Aniversario comunal (fiesta) 28 nov.
Diciembre	Inicio de temporada de lluvias - poqoy qayariy (poqoy = madurar y se relaciona con la necesidad de la planta para tener el agua necesaria para su desarrollo) y época fría - chiri	Se realiza el "Jampiy" que consiste en tratamientos fitosanitarios y se aplica para combatir la ranca de la papa, gorgojo de los andes y para el piqui piqui de la papa maway. - Era con químicos corroborar Dato: Las papas amargas son resistentes al piqui piqui y algunas a la ranca. Se realiza el "Jallmay" en las papas de la zona alta. Se realiza el "cutiriy", segundo aporque del maíz Se inicia la cosecha de las papas maway precoces.	Se mira la luna y si está en creciente y si está inclinada hacia la parte de la selva (sur) y si es de color amarillento, significa que las lluvias continuarán	Navidad (velada y armada del nacimiento del niño jesus) Virgen Guadalupe -María (velacuy). Las melodías para cada festividad son diferentes, utilizan principalmente tambores (caja) y flautas (lawita)
Enero	Temporada de lluvias (pokoy killa) y época fría (Chiri)	Cosecha de las papas maway. Continuación del "Jallmay" de papa en la zona alta que consiste en juntar más tierra para rellenar la parte superior del surco. Se continúa con el "Jampiy" - Tratamientos fitosanitarios en la loma para la ranca y piqui piqui y gorgojo de los andes. Se realiza el "Cutiriy", que es el segundo aporque en maíz y se realiza despues de dos semamas pasadas del haber realizado el "Jallmay" de maíz.	Avistamiento de wak'ar (ave de la selva que se parece a la garza) en señal de que las lluvias continuarán Es señal de que habrá mucha lluvia cuando el ave "unupololo" canta de manera constante en la zona media.	Para la designación de la autoridad comunal (periodo de un año), varón de mayor edad (65 - 70 años) y que ya haya servido a la comunidad como mayordomo de las festividades de los santos "pequeños" (santidima cruz,ssan isidro, corpos cristi, virgen del rosario y virgen del carmen) y santos grandes (santiago, san José y virgen de guadalupe) varayoc: 01 enero juramentacion del nuevo varayoc con la presencia de todas las autoridades de la comunidad. dia 02.-se realiza huchuy residencia que consiste en la

Continuación...

Mes	Característica climática	Prácticas agrícolas (crianza de la chacra)	Señas (Bioindicadores)	Festividades/costumbres
Continuación		Se realiza el "Pucruy", que es el tercer aporque de maiz despues de 1 semana de haber realizado el "Cutiriy"		visita a casa d elos mayordomos. día 03. Jatun residencia: visita de todas las autoridades dentro de la comunidad de ccachin. día 04. anexo residencia: que consiste en la visita (watucoy) de todas las autoridades de los anexos de ccachin En esta festividad se come chiriuchuy y se toma chicha, cada casa prepara, hay música, se usa ropa tradicional y el baile típico es el "baile sargento"
Febrero	Temporada con lluvias fuertes (hatun pokoy) y época fria (Chiri)	Se continúa con la cosecha de papas maway (actividad que se conoce como el "papa allay") en la zona media (depende de la fecha de siembra). Inico de "Yapuy" en las chacras de la zona media donde ya de cosechó la papa y se realiza también el "Ccasuy" Sólo en la zona alta hay siembra en "Chuqui".	Avistamiento de wak'ar (ave de la selva que se parece a la garza) en señal de que las lluvias continuarán	Oveja Chuyay: es la fiesta a las ovejas donde se pinta la frente de las ovejas con taco formando una cruz ("taco" piedra que pinta en una superficie humeda) tambien cuelgan un collar hecho a base de una flor llamada phalcha a todas las ovejas.- para los ocmpadres Waca Chuyay Comadres - Compadres - TINKUNAKUY Papa T'akay(se realiza en el dia de la virgen de la purificada el dia 02 de febrero) -> T'akay-> se colocan flores de gladiolo (varannoas) en el suelo de los campos de papa en diversas zonas de la chacra. además, se lleva al campo pétalos de otras flores como rosas, etc y lo realizan hombres y mujeres. hay bailes y se acostumbra usar ortiga. se realiza en la zona alta (para de altura).
Marzo	Temporada con lluvias fuertes (hatun pokoy) y época fría (Chiri)	Culminación de la cosecha de papas maway tardías. Se continúa con el "Yapuy" en las chacras de la zona media donde ya se cosechó papa. El Muyuy, que la rotación de terrenos en la zona alta se	Cuando el cielo se despeja y está de color azul, significa que habrán días sin lluvia y caerán heladas. Señal de que la temporada seca se acerca.	Carnavales: Lunes carnaval:consiste en que el día lunes todos los ex alcaldes y actuales alcaldes realizan una reunion a las 10 am luego dejan sus varas en el templo desde ese momento son libres para jugar y disfrutar de las fiestas de carnavales Martes juego: El

Continuación...

Mes	Característica climática	Prácticas agrícolas (crianza de la chacra)	Señas (Bioindicadores)	Festividades/costumbres
		<p>practica anualmente para siembra de papa nativa y tubérculos menores. Los terrenos que no se cultivan se dejan descansar por aproximadamente 7 años.</p> <p>Inicia el "Yapuy" de maíz (preparacion de terreno para la siembra) en los terrenos que no habían sido aún cultivados. Se realiza también el "Tacay", que consiste en la remocion del suelo que rodea la parcela empleando herramientas como el pico.</p> <p>Se abonan los terrenos vacíos con estiércol de oveja (el cual tiene más N para abonar los campos). Cuando una familia no tiene ovejas, otra familia les presta sus animales y las cuidan/alimentan por el tiempo acordado.</p>		<p>alcalde actual invita a todo el pueblo un compartir de comida y caminan por tood el pueblo los alcaldes y ex alcaldes o varayoc y van de casa en casa a comer una merienda o t'inpu y con la chicha infaltablen; ya en la tarde van a recoger sus varas al templo y llega miercoles de ceniza donde termina toda la fiesta referido al los carnavales.</p> <p>"Kinto watay tikiwan"</p> <p>varayoc (alcalde de varas): maxima autoridad y su plancha: 1er barrio: 45 -50 años 2do barrio:45 -50 años 3er barrio:45 -50 años Primer albacer: 20-35 años 2do albacer:20-35 años 3er albacer:20-35 años Regidor =pañã ()derecha riqra (hombro o brazo) (menor de 14 años para abajo)- el brazo derecho regidor = lloqe (izquierodo) riqra (hombro brazo) Chaqui =pie (14años) Plancha autoridad comunal: preesidente comunal:organiza la comunidad coordinando con el varayoc. juez de paz alcalde consejo menor teniente gobernador</p>
Abril	Empieza la epoca de seca (Usariy killa o chakiriy killa), lluvias van disminuyendo	Muyuy - Rotacion de terrenos En este mes se cosecha la oca y el olluco (generalmente se siembran con la papa de altura)	En las montañas de Ccachin hay una ave que se llama pucuy pucuycha , cuando esta ave se va de las montañas también se van las lluvias.	Semana Santa Fiesta de pascua: ese dia nadie sale a trabajar se quedan en casa descansando. Lunes Pascua. Se corta la cola de las ovejas con la finalidad de que al momento de pastar no vaya por muchos pastizales.y para que engorde.

Continuación...

Mes	Característica climática	Prácticas agrícolas (crianza de la chacra)	Señas (Bioindicadores)	Festividades/costumbres
Mayo	Temporada de heladas (Q'asa killa) y época seca (Usariy killa o chakiriy killa)	Cosecha de hatun tarpuy (cosecha principal de papas de la zona alta) Selección de semillas de papa de altura El día 03 de mayo generalmente siempre cae la primera helada	Si las lombrices no salen a la superficie, significa que seguirá la temporada seca	Santa Cruz 3 de mayo; esta festividad empieza desde el 2 de mayo ya que el día 2 realizan el k'intu watay que consiste en decorar en forma de arco envuelta con frutos como piñas naranjas, hierbas aromáticas como el arrayan luego hacen la velada que es realizada en la casa del mayordomo que fue elegido el 28 de julio el día 3 es come K'aspa o carne cocida en la ceniza el día 4 de mayo se desata todo el arco de frutas y se denomina "k'intu pascay"
Junio	Temporada de heladas (Q'asa killa) y época seca (Usariy killa o chakiriy killa)	Cosecha de maíz. Selección de semillas de maíz en el tendal en campo una vez desojada la coronta. La selección la realizan varones y mujeres		san isidro: velada qoyllur riti -> velada (arcos y lo hacen los mayordomos que han sido elegidos) , para esta fiesta de ccachin salen 2 comparsas de danzas " meztiza collacha" y "c'achampa" y se van hacia el señor de coyllur riti dos días y una noche ellos regresan para la velada de corpus cristi . de arriba y se repite
Julio	Temporada de heladas (Q'asa killa), época seca (Usariy killa o chakiriy killa), heladas y vientos	Inicio del "Ccasuy", que es la actividad de preparación de terreno para la siembra de papa maway. Se realiza el "Q'opa ccanay", que es el quemado de malezas y rastrojos para dejar limpia y lista la parcela/terreno para la siembra.		Virgen del Carmen: velada 16 de julio Patrón Santiago.

Anexo 2. Relación de la riqueza de variedades tradicionales de la Comunidad campesina de Ccachín

Nombre científico	Nombre común	Nombre vernacular de variedades de los agricultores		
<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Pataqahuayoc	Leche paraqay	Chinco
		Yuraq phallcha	Qello soqso ovina	Tinti muro
		Yuraq estaquilla	Qello Waqachi	Puca qoqotuay
		Qello winty	Qello Pusoqwachu	Puca winty
		Soqso paraccay	Qello Phallcha Collawaqachi	Pusaq wachu
		Yuchuy pataqahuayoc	Quello soqso	Chaminco
		Waqamolle	Yuraq qoqotuay	Pescco runtu
		Puca phallcha	Cuti sara	Para sara
		Qello chullpi	Puca granada	Saqsá Paraqay
		Yana chullpi	Llaulli sara	
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Azul mollewinco	Puka muro waña	Chequepfuro
		Puka pitiquiña	Puka qachunwaccachi	Puka qeqorani
		Yana chequefuro	Yana churuspi	Yurac huaman tanca
		Azul veruntus	Ccoyo ñawi	Charcahuaylla
		Muro malan	Muro willcas	Musca
		Puka chajaya	Puka lequeruntu	Puka ñawi chunqui
		Wallata chaki	Wawa januccana	Yana bole
		Alberto	Yana linli	Yana muro bole
		Yurac chasca	Yurac k'usi	Yurac ramon
		Muro qewillo	Puka churuspi	Yurac ccanchillo
		Puka sahuasiray	Puka sihuayru	Qello pitiquiña
		Yurac qewillo	Peruanita	Qello luntus
		Condor runtu	Jamacchi	Llama rurun
		Orcco bole	Páspa sunchu	Platillo

Continuación...

Nombre científico	Nombre común	Nombre vernacular de variedades de los agricultores		
		Puka suyo veruntus	Yana huamanero	Yuraq ñawi
		Yana chaccaro	Puka chapina	Tica muro qachunhuaccachi
		Soqo qachunwaccachi	Yana puiwan	Yana sihuaylla
		Yurac ramuncha	Yurac sihuayllo	Yurac veruntus
		Muro waña	Puka muro pitiquiña	Puka muro qewillo
		Yana huayro	Qeqorani	Soqo chequefuro
		Qello veruntus	Yuraq qachunhuaccachi	Muro ccanchali
		Lomp'o futis	Muro chunqui	Muro fuña
		Puka bole	Puka chaccaro	Puka ch'iriti
		Sisirani	Socco huamanero	Socco puiwan
		Yana chunqui	Yana fuña	Yana k'usi
		Qoe sulluy	Yana unchuna	Yana veruntus
		Yurac willcas	Yuraq bole	Puka waña
		Yuraq huayro	Puka cuchillo p'aquí	Yurac chaquile
		Alcca willcas	Uno qompis	Puka musca
		Muro kusi	Tica muro puiwan	
<i>Oxalis tuberosa</i> Mol.	Oca	Quello kantu	Quello zapallo	Paucar oca
		Quiswar	Wiraborrego	Poscco Oca
		Yuraq ccaya	Panti oca	
<i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruíz & Pav	Mashua	Yana año	Yana wascca	Quello zapallo
		Quello yana ñawi	Yawar waqac	Paro
		Waca wacra		
<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas	Olluco	Quello papas	Muro papas	Quello chuccha
		"Zanahoria"	Papa lisa	
<i>Chenopodium quinoa</i> Willd	Quinua	Qello quinua	Yana quinua	

Continuación...

Nombre científico	Nombre común	Nombre vernacular de variedades de los agricultores		
<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet	Tarwi	Chunpiu senqa	Yana senqa	Chichi
		Yuraq		
<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Inchic haba	Malva habas	Puka Huaywas
		Peruanita	Ccasa haba	Chicchi
		Verde	Yuraq Wallasco	Qomer Wallasco
		Yuraq paracay	Qocha haba	Chumpi
		Qello habas	Ccasa chicchi	Puka habas
		Cafe habas		
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol	Janka poroto	Huevo de paloma	Camanejo
		Yuraq poroto	Puka poroto	

Anexo 3. Variedades tradicionales de papa, quinua, maíz y habas de la comunidad campesina de Ccachín

“Wallata chaki”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Puka qachunwaccachi”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Puka chapiña”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Qoe sulluy”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Chequepfuro”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Charcahuaylla”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Yuraq veruntus”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello quinua”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Yana quinua”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Wacamolle”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello Uchuy Patarawayoc”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Yuraq Lecheparaqay”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello Phallcha Collawaqachi”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Qello Waqachi”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Puka phallcha”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Puca Granada”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Puka Saqsa”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Chinco”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad SIPAM – Maitte Oxa

“Saqsapa paraqay”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Quello Chullpi”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Yana Chullpi”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello Pusoqwachu”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello Soqso Ovina”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Puka Phalcha”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello Winty”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Tinti Muro”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Yuraq Paracay”



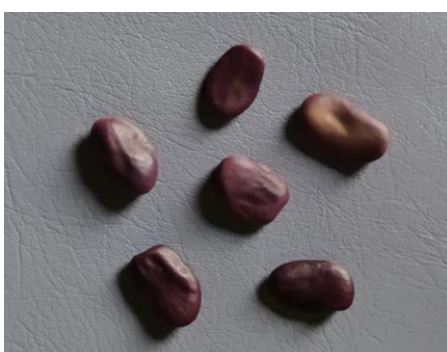
FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Puka Huaywas”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Malva Habas”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Ccasa Habas”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Puka Habas”



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa

“Qello habas “



FUENTE: Proyecto GEF Agrobiodiversidad
SIPAM – Maitte Oxa