



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**INFLUENCIA DE LOS MICRORESERVORIOS COMPACTADOS
CON ARCILLA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS
POBLADORES DEL CASERÍO DE CHUPICALOMA, DISTRITO DE
BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE
CAJAMARCA, 2016.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AMBIENTAL**

AUTORES:

**Bach. Maruja Briones Cortez
Bach. Esmeralda Núñez Castillo**

ASESORA:

Dra. Bertha Gallo Gallo

Línea de Investigación

CAMBIO CLIMATICO

CHICLAYO – PERÚ

2016



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 3:00 pm. Horas del día 14 de noviembre del 2018, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 2760-2018-UCV-CH, de fecha 08 de noviembre del 2018, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis titulada:

"Influencia de los microreservorios compactados con arcilla en la producción agrícola de los pobladores del caserío de Chupicaloma, Distrito de Baños del Inca, Provincia y Departamento de Cajamarca 2015".

Presentado por la Bachiller: NUÑEZ CASTILLO, ESMERALDA y BRIONES CORTEZ MARUJA, con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Ambiental, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

PRESIDENTE : Dr. John William Cajan Alcántara
SECRETARIO : Mgtr. José Modesto Vásquez Vásquez
VOCAL : Dra. Bertha Magdalena Gallo Gallo

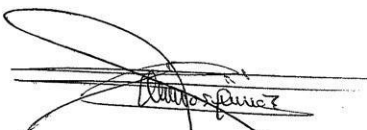
Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

APROBADO POR UNANIMIDAD

Siendo las 3:45 pm., del mismo día, se dio por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 14 de noviembre del 2018


 Presidente


 Secretario (a)


 Vocal

DEDICATORIA

A mis hijos: Mayra, Nolbeth y mí adorado nieto Aarron, quienes son el motor y motivo de mi vida para seguir avanzando.

A mi esposo A m a d o por su comprensión y el apoyo incondicional que me brinda día a día.

A mis padres: Julio y Flavia, que me apoyan en todo momento para seguir superándome como profesional y sobre todo como persona.

Maruja Brionez Cortéz.

A mi hijo quien me brinda su alegría y fortaleza para realizar y vencer cualquier obstáculo y para aquellas personas que encuentren en este trabajo algo que incremente y fortalezca su investigación.

Esmeralda Nuñez Castillo.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primero a Dios por darnos la vida y la oportunidad de realizarnos como profesionales.

A nuestros padres, hermanos por saber inculcarnos valores morales y espirituales, y a enseñarnos a ser una personas emprendedoras con aspiraciones de superación en la vida. A todas aquellas personas que de una u otra manera nos apoyaron con para la realización de nuestra Tesis.

Agradecemos a la Universidad “Cesar Vallejo” de Trujillo por albergarnos en sus aulas, a sus docentes porque contribuyeron en mi formación profesional y de una manera muy especial a la Dra. Bertha Gallo Gallo por el asesoramiento incondicional que me brindó en la elaboración de nuestra tesis.

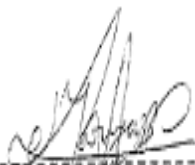
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

v

BRIONES CORTEZ, Maruja y NUÑEZ CASTILLO, Esmeralda, declaramos que la tesis de grado titulada: *“Influencia de los microreservorios compactados con arcilla en la producción agrícola de los pobladores del caserío de Chupicaloma, distrito de Baños del Inca, provincia y departamento de Cajamarca, 2016”*, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme a las citas bibliográficas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis de grado en mención.

Chiclayo, Febrero del 2018.



Maruja Briones Cortez

AUTORA



Esmeralda Nuñez Castillo

AUTORA

PRESENTACIÓN

El agua es un elemento importante para la vida y sin este elemento la vida sería difícil Según Ramírez, R. (2009), pese a que nuestro planeta está cubierto en sus tres cuartas partes de agua, el 70% de ésta la componen los mares y océanos; el restante porcentaje corresponde a aguas freáticas, ríos, nieves eternas, humedad del suelo; por lo que el agua dulce que sirve para nuestro consumo llega solo al 2.5% del total; de esto, la mayor parte se la utiliza para sistemas de riego agrícola, por lo que además de sub-utilizar el agua la contaminamos, según los últimos datos estadísticos de la FAO, en el primer cuarto de siglo los países con demanda excesiva de agua llegarán a tener escasez de moderada a severa, una tercera parte de las naciones empezará a sentir los efectos de no tener agua de modo permanente.

Esto sumado a la mayor contaminación con metales pesados en los ríos la quema y tala de bosques que disminuye la retención del agua en el suelo provoca un acelerado proceso de pérdida de nuestras reservas de agua dulce. Los esfuerzos por recuperar en parte el ambiente es una preocupación de todos: científicos, investigadores y ecologistas que buscan desesperadamente por medio del uso de nuevas herramientas biotecnológicas que nos permitan mantener un equilibrio ecológico entre la producción industrial y nuestra propia supervivencia. Según Noni y Trujillo 1985 en el país un 50% del territorio sufre erosión y falta de agua en valores que van de moderado a grave. La aplicación de microreservorios de agua puede presentarse como una alternativa de solución, más si hacemos un comparativo de costo beneficio a largo plazo tendremos que el uso extensivo de éstos, permitirá que el beneficio sea mayor al costo. Pues la incorporación de tierras al proceso productivo deriva directamente en beneficios económicos a los propietarios de las mismas permitiendo además el aprovechamiento del agua de una manera racional y sin afectar el ambiente

La implementación de “cosecha y siembra de agua “como una práctica efectiva de un buen manejo de los recursos naturales partiendo de un principio de desarrollo desde las propias capacidades y potencialidades de los actores locales en donde el intercambio de saberes y la participación social son pilares fundamentales en la implementación de esta alternativa. Con la única finalidad de tener una mejor utilización y aprovechamiento sustentable del recurso que provoca la vida “EL AGUA”.

La presente Tesis “*Influencia de los microreservorios compactados con arcilla en la producción agrícola de los pobladores del caserío de Chupicaloma, distrito de Baños del Inca, provincia y departamento de Cajamarca, 2016*”, propone dar a conocer algunas de las técnicas sencillas y no costosas de captación y almacenamiento de agua de lluvia para poder utilizarse en las actividades agropecuarias y los quehaceres domésticos especialmente en los lugares que carecen de agua para dichos fines.

ÍNDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
Capítulo 1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad problemática.....	14
1.2. Trabajos previos.....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema	20
1.3.1. Cosecha de agua.....	20
1.3.2. Cosecha de agua en Cajamarca	27
1.3.3. Déficit de agua: limitante para el desarrollo de los cultivos	28
1.3.4. Los sistemas de riego predial regulados por microreservorios	29
1.3.5. Marco conceptual.....	30
1.4. Formulación del problema	32
1.5. Justificación del estudio	32
1.6. Hipótesis	33
1.7. Objetivos.....	33
1.7.1. General.....	33
1.7.2. Específicos	34
Capítulo 2 MARCO METODOLÓGICO.....	35
2.1. Diseño de investigación.....	35
2.2. Identificación de variables	35
2.3. Operacionalización de variables.....	35

2.4. Población, muestra y muestreo.....	36
2.5. Metodología.....	36
2.5.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
2.5.2. Técnicas e instrumentos de consistencia de datos.....	36
2.5.3. Métodos de análisis de datos.....	37
Capítulo 3 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	38
3.1. Variable independiente (X).....	38
3.2. Variable dependiente (Y).....	39
3.3. Regresión lineal de “Y” sobre “X” y coeficiente de regresión.....	42
3.4. Ecuación lineal estimada.....	43
3.5. Variable dependiente estimada (Ye).....	44
3.6. Indicadores de impacto.....	46
3.6.1. Indicadores de propósito.....	46
3.6.2. Indicadores de resultado.....	49
3.6.3. Impactos medio ambientales.....	56
Capítulo 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
4.1. CONCLUSIONES.....	57
4.2. RECOMENDACIONES.....	58
Lista de Referencias.....	59
ANEXOS.....	62
ACTA DE APROBACIÓN.....	143
AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN DE TESIS.....	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Capacidad real de regulación y/o almacenamiento de los micro reservorios.....	38
Tabla N° 02. Incremento real promedio de la productividad de los cultivos por agricultor	40
Tabla N°03. Capacidad de regulación e incremento de la productividad ordenados de menor a mayor.	43
Tabla N° 04. Capacidad de regulación de los microreservorios, incremento de la productividad real y estimada de los cultivos.....	44
Tabla N°05. Capacidad de regulación e instalación de riego tecnificado	47
Tabla N°06. Incremento de área bajo riego por agricultor	48
Tabla N°07. Incremento de la producción y productividad de los cultivos	50
Tabla N°08. Cultivos en el caserío de Chupicaloma antes del proyecto.....	51
Tabla N°09. Cultivos en el caserío de Chupicaloma después del proyecto	52
Tabla N°10. Incremento del ingreso familiar	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01. Precipitación y evapotranspiración - Cajamarca	29
Figura N° 02: Variable independiente (X) - Capacidad real de regulación y/o almacenamiento del reservorio (m3)	39
Figura N° 03: Variable dependiente (Y) - Incremento real de la productividad de los cultivos (%).....	41
Figura N° 04: Incremento promedio de la productividad de los cultivos, por agricultor - (Productividad del agua)	41
Figura N° 05: Línea de mejor ajuste de incremento de productividad de los cultivos (Productividad del agua)	45
Figura N° 06: Capacidad real de regulación y/o almacenamiento de los reservorios del ámbito del caserío Chupicaloma (m3).....	47
Figura N° 07: Área bajo riego por agricultor en el caserío de Chupicaloma (has)	49
Figura N° 08: Área bajo riego del ámbito del caserío Chupicaloma (has).....	50
Figura N°09: Cantidad de cultivos antes del proyecto (Chupicaloma)	52
Figura N°10: Cantidad de cultivos después del proyecto (Chupicaloma).....	53
Figura N°11: Comparativo de número de cultivos (Chupicaloma).....	53
Figura N° 12: Ingreso agrícola anual por familia (S/.) (Caserío Chupicaloma).....	54
Figura N° 13: Ingreso agrícola familiar mensual (S/.) (Caserío Chupicaloma)	55

RESUMEN

La presente tesis, tiene como objetivo cuantificar los cambios, por la influencia de los microreservorios compactados con arcilla en la producción, productividad e ingresos de 11 agricultores del Caserío Chupicaloma, Distrito de Baños del Inca, Provincia y Departamento de Cajamarca, 2016.

Los resultados se han procesado teniendo en cuenta el método estadístico descriptivo tanto para el incremento de la productividad como para el incremento de los ingresos netos.

La línea de base contempla el desarrollo de una agricultura de secano y la intervención ha dotado a los 11 agricultores de sistemas familiares de riego presurizado regulados por microreservorios. Por lo tanto, el incremento de la productividad e ingresos se han cuantificado teniendo en cuenta los presupuestos básicos de los cultivos, antes y después de la intervención.

Los incrementos en la producción y productividad de los cultivos se deben a la disponibilidad del agua por la existencia de microreservorios para regularla, el incremento del área bajo riego por la aplicación de riego tecnificado, la realización de 02 campañas por año (campaña grande y campaña chica). Las demás variables que influyen en la producción como fertilización, abonamiento, labores culturales, sanidad, etc.; permanecen constantes.

Como resultado de la variación de la productividad promedio por efecto del riego apropiado se tiene un incremento del 50.24%; así mismo, el ingreso neto promedio pasa de S/. 130 por ha a S/. 1,038 por ha.

Se empleó los siguientes términos:

Palabras Claves: Microreservorios, incrementan la productividad de los cultivos.

ABSTRACT

The present thesis aims to quantify the changes, by the influence of the microreservoirs compacted with clay in the production, productivity and income of 11 farmers of the Chupicaloma Farm, Baños del Inca District, Province and Department of Cajamarca, 2016.

The results have been processed taking into account the descriptive statistical method both for the increase of productivity and for the increase of the net income.

The baseline considers the development of rainfed agriculture and the intervention has provided the 11 farmers with family systems of pressurized irrigation regulated by microreservoirs. Thus, increased productivity and income have been quantified taking into account the basic budgets of crops, before and after the intervention.

The increases in crop production and productivity are due to the availability of water by the existence of microreservoirs to regulate it, the increase of the area under irrigation by the application of technical irrigation, the realization of 02 campaigns per year (big campaign and small campaign). The other variables that influence production such as fertilization, fertilization, cultural work, health, etc. Remain constant.

As a result of the variation of the average productivity by effect of the appropriate irrigation has an increase of 50.24%; Likewise, the average net income goes from S / . 130 per ha to S / .1, 038 per ha.

The following terms were used:

Key words: Microreservoirs, increase the productivity of crops.

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La vida de la sociedad humana, depende de los recursos naturales que le proporcionan las materias primas para el sustento de la vida, como son: Alimentos, vestido, vivienda, recreación, etc. (Cruz, 2007)

Dentro de estos recursos uno de los principales es el agua, que constituye uno de los tres elementos más importantes de la vida (Comisión Nacional del Agua, 2008).

En Cajamarca la precipitación pluvial es de alrededor de 700 milímetros al año, lo que significa que por cada m² de tierra o de una superficie cualquiera, como pueden ser los techos de las casas, podemos recoger teóricamente 700 litros en el año, lo que equivaldría a 7,000 m³ por ha/año; lo que podría ser suficiente para asegurar cualquier cosecha de granos o tubérculos. Para ello, debemos recoger el agua en las formas o sistemas más convenientes, agua que no sólo cubriría nuestras necesidades, si no generarían manantiales, arroyos y ríos permanentes, para abastecer no sólo a la sierra sino también a la costa.

Indudablemente que existen muchas interrogantes o preguntas que debemos responder.

La primera se referirá a la presencia estacional e irregular de las lluvias, pues en Cajamarca tenemos dos épocas de lluvia, una corta de Setiembre a la primera quincena de noviembre y otra larga de fines de diciembre a marzo, y en pocas oportunidades

hasta abril, de donde surge el dicho popular que afirma: “Abril aguas mil o todas caben en un barril”.

La otra interrogante se refiere a la enorme pérdida de agua que se produce por evaporación debido a nuestra atmósfera seca.

En el caso de Cajamarca tenemos una humedad relativa muy baja, que varía entre menos de 40 y alrededor de 60% de humedad relativa, lo que significa que la atmósfera de Cajamarquina es un verdadero secante, lo que facilita que el agua de la lluvia vuelva rápidamente a la atmósfera, fenómeno que se hace más intenso si no existe ninguna estructura que capte, retenga o almacene el agua, como es el caso por ejemplo de un suelo totalmente cubierto de vegetación, un micro reservorio o en caso contrario agravando la evaporación si el suelo está totalmente desnudo.

En la actualidad el caserío de Chupicaloma, se encuentra ubicado en el Distrito de Baños del Inca, Provincia y Departamento de Cajamarca a 2800 m.s.n.m. es una zona de pobreza, donde hace unos pocos años toda la población del caserío estaba dentro del sector social de extrema pobreza, solamente 12 familias tiene los microreservorios, el resto de los pobladores, que hacen un total de 25 familias no cuentan con dichos reservorios, lo cual es un problema ya que ellos continúan en su estado de extrema pobreza, y no cuentan con ningún tipo de abastecimiento de agua, para su uso doméstico y también agrícola, por lo cual se sienten marginados y sin ningún tipo de herramienta y apoyo para salir de sus estado actual.

1.2. Trabajos previos

Salas Solís (2013). Realizó un trabajo de investigación sobre “La cosecha de agua de lluvia en zonas áridas y semiáridas”. El mismo que tiene como objetivo, describir los métodos más comunes de cosecha de agua de lluvia implementados en la

zona centro del país. Llegando a las conclusiones que, los sistemas empleados en México para el manejo del agua y sus obras, no difieren en mucho de los utilizados en otras partes del mundo, como en el Medio Oriente.

Martínez Cano (2007). Realizó el trabajo de investigación sobre “Caracterización de estructuras de captación y aprovechamiento de agua de lluvia para consumo animal “aguadas” en el paisaje fisiográfico de ondulaciones en los municipios de Santa Ana y Dolores del departamento de Petén, Guatemala”. El mismo que tiene como objetivo, realizar un diagnóstico de la zona piloto “El Chal”, Proyecto CATIE / Noruega - PD a través de la recopilación de información socioeconómica y biofísica. Llegando a las conclusiones que las características de las aguadas eficientes para el aprovisionamiento de agua para consumo animal en la época seca son: la alta capacidad de almacenamiento de agua (sus dimensiones), el reducido número de animales por abastecer, la presencia de cobertura arbórea que reduce la tasa de evaporación, la ubicación en terrenos con depresiones y la captación tanto de agua de lluvia de forma directa como agua de escorrentía superficial.

Vásquez Villanueva, Vásquez R., & Vásquez R. (2012). Realizaron la propuesta de un Plan de Cosecha de aguas de lluvias en laderas semiáridas de la sierra y su impacto en el proceso de desertificación y cambio climático.

El Instituto Cuencas - Gobierno Regional de Cajamarca, elaboraron el manual de sistemas de riego predial regulados por microreservorios: Cosecha de agua y producción segura (Floríndez Díaz, 2011), además de la publicación de las estructuras de captación de agua mediante galerías con lumbreras en el campo de Cartagena (Gómez Espín, Gil Meseguer, Martínez Medina, & López Fernández, 2007).

El instituto CUENCAS ANDINAS es especialista en temas del desarrollo sostenible de ecosistemas de montaña; viene desarrollando con su personal profesional desde hace más de 15 años el mejoramiento de los conocimientos, capacidades y destrezas humanas que permitan lograr – juntar en mejores términos - el cuidado ambiental de las chacras y cuencas andinas, con la empresa y los mercados. Así mismo, promueve el uso racional de los recursos naturales y el medio ambiente en las microcuencas de la sierra norte del Perú; el mejoramiento de los conocimientos de los campesinos, productores y sus organizaciones, para convertir su economía familiar pobre y desertifica dora, en una economía sustentable, capitalizada y bien posicionada en los mercados. (Almeida-Leñero, y otros, 2007)

El Instituto Cuencas Andinas, desarrolla sus actividades principalmente en el departamento de Cajamarca, pero las actividades desarrolladas en el tema de recursos hídricos han sido replicadas en el departamento de Huánuco, Ayacucho, La Libertad, Cusco. En el marco de esta esta experiencia ha desarrollado hasta la fecha más de 1000 reservorios regulados por microreservorios e impermeabilizados con arcilla, haciendo uso de una tecnología apropiada y de fácil replicabilidad.

Recursos naturales, territorio y desarrollo rural. La sierra del país y de manera particular el departamento de Cajamarca es de carácter eminentemente rural (Bedoya García & Puma Almanza, 2016). De un total de 1 529 755 habitantes en el departamento (INEI, 2017), el 67% corresponde a la población rural (1 024 935 personas). Las tierras agrícolas en el departamento de Cajamarca son conducidas por aproximadamente 194 000 unidades agropecuarias, de las cuales 163 000 - el 84% tiene una extensión menor a 10 hectáreas ocupando el 84 % (300 000 Ha) de la superficie agrícola del

departamento. El sector agropecuario es la principal fuente de ingresos y empleo para un 80 % de los hogares cajamarquinos (Floríndez Díaz, 2011).

Según datos del año 2006, el 78% de las familias agraria de Cajamarca se encuentran en situación de pobreza, entre otros, porque la agricultura cajamarquina no permite generar los suficientes ingresos (Bedoya García & Puma Almanza, 2016). La superación de este problema se ha convertido en uno de los retos principales para el gobierno regional y los gobiernos locales, a ser enfrentado con una nueva visión de desarrollo agrario para esta región, en alianza con otras entidades de desarrollo (públicas y privadas).

El 97% de los suelos agrícolas del departamento están localizados en laderas, caracterizados por su bajo espesor (15 a 20 mm) y alta vulnerabilidad a la erosión hídrica. en la sierra peruana se ha reportado pérdidas de más de 20 toneladas métricas de suelos por hectárea por año (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015), incluso en zonas de moderada pendiente (25%). Además, el clima del departamento se caracteriza por su alta variabilidad climática, así como por la existencia de una multiplicidad de microclimas. Estos factores hacen que la agricultura de montaña-tan importante en la sierra- se desarrolle en condiciones de suma fragilidad y de alto riesgo.

Sin embargo, el bienestar y desarrollo de los pobladores rurales depende en gran medida de la disponibilidad y acceso a los recursos naturales, particularmente los recursos tierra y agua (Ministerio del Ambiente, 2016). Durante una parte de año la sierra peruana recibe un recurso valioso: el agua de lluvia. No obstante, las precipitaciones tienen un comportamiento poco regular y se ausentan en época seca, lo cual genera fuertes restricciones para la agricultura. En el caso de Cajamarca, del total de superficie agrícola (620 000 Ha), el 80% (496 000 Ha) se cultiva bajo régimen de

secano mientras sólo el 20% (123 000 Ha) se encuentran bajo riego y con posibilidades de suplir en parte la escasez recurrente de agua en los cultivos (Comisión Nacional para el desarrollo y vida sin drogas,2015).

De lo anterior se desprende que el buen manejo de los recursos agua y suelo es de enorme importancia para las perspectivas de desarrollo en las zonas rurales del Perú, particularmente en la sierra donde se concentra la pobreza del país. En este contexto, las tecnologías de cosecha de agua constituyen una herramienta valiosa para aumentar la disponibilidad de agua de riego, mejorar el valor productivo del predio agrícola y motivar la realización de acciones de conservación. En ello los microreservorios constituyen el eslabón fundamental entre la cosecha de agua y la agricultura bajo riego en predios de ladera (Grandez Rodriguez, 2015).

Estos sistemas permiten que la familia rural obtenga ingresos adicionales al crear mejores condiciones productivas para su inserción en el mercado, enriquecen su alimentación y reducen las necesidades de migración. Estos impactos han sido debidamente comprobados en la experiencia de los sistemas de riego predial regulados por microreservorios implementados en varias provincias del departamento de Cajamarca.

La cosecha de agua. Cosecha de agua es la recolección y almacenamiento de agua para el abastecimiento doméstico o para la producción de cultivos. La fuente de agua siempre es de origen local, como puede ser la escorrentía superficial de las lluvias, el caudal de un pequeño arroyo, un canal un manantial, o una combinación de estas fuentes. Como fuera, todas dependen-directa o indirectamente- de un mismo proceso: la escorrentía y concentración de aguas de lluvia, desde un área de captación, también llamada área de impluvio o área colectora. (Campos Gómez,2003)

La captación de aguas es una tecnología probada para aumentar la seguridad alimentaria en las zonas propensas a la sequía (Greenpeace, 2015), como es el caso de gran parte de la sierra peruana, y de países vecinos como Bolivia. El control de la erosión y la recarga de agua subterránea son ventajas adicionales de esta práctica.

El método de cosecha de agua puede ser extremadamente local, por ejemplo, mediante pequeños lomos de tierra en forma de rombo que guíen la escorrentía hacia un hoyo de infiltración alrededor de una planta, arbusto o árbol.

Los sistemas de cosecha de agua pueden asumir magnitudes que involucran gran parte o la totalidad de una microcuenca, una subcuenca o inclusive una cuenca hidrográfica, al emplazar por ejemplo embalses de gran tamaño en estos espacios territoriales; sin embargo, raras veces la construcción de un embalse es acompañada por medidas aguas arriba respecto al control y la conducción de escorrentías superficiales, por lo cual en estos casos el término “cosecha de agua” resulta poco pertinente.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Cosecha de agua.

1.3.1.1. General.

“Cosecha de agua” (water harvesting, en inglés es la recolección y el almacenamiento de agua para el abastecimiento doméstico, el riego de cultivos u otras actividades que necesita el recurso la fuente de agua siempre es de origen local, como puede ser la escorrentía superficial de las lluvias en una ladera, el caudal de un pequeño arroyo, un canal, un manantial, o una combinación de estos tipos de fuente. Como sea en gran medida todas estas fuentes dependen, directa o indirectamente, de un mismo

proceso: la escorrentía y la concentración de agua de lluvia desde un área de captación, también llamada área de impluvio o área colectora. (Anaya Garduño, 1998)

La captación de agua es una tecnología probada para aumentar la seguridad agro productiva y alimentaria en zonas propensas a la sequía y la variabilidad climática. El control de la erosión y la recarga de agua subterránea son ventajas adicionales de esta práctica. (Arviza Valverde, Balbastre Peralta, & Gonzalez Altozano, 2002)

El método de cosecha de agua puede ser extremadamente localizado, por ejemplo, mediante pequeños lomititos de tierra en forma de rombo, en dirección diagonal a la pendiente del terreno, en dirección a la pendiente del terreno, que guíen la escorrentía hacia un hoyo de infiltración al lado de una planta, arbusto o árbol. Temas de agua potable, Aquí existen amplias posibilidades de mejora, a través de una variedad de soluciones, tanto tecnológicas como, sobre todo idea gestión. (Mackenzie & Masten, 2005)

Sin embargo, los sistemas de cosecha de agua asumir magnitudes que involucren gran parte o la totalidad del territorio de una microcuenca, al emplazar embalses de mayor tamaño en estos espacios territoriales. Lamentablemente, en la práctica la construcción de grandes embalses raras veces se ve acompañada por medidas aguas arriba respecto del control y la conducción de las escorrentías superficiales, por lo cual en estos casos el término “cosecha de agua” no resulta pertinente.

13.12. Métodos de cosecha de agua.

Las tecnologías de cosecha de agua se agrupan en dos tipos: las que utilizan además un tipo de embalse para incrementar el volumen almacenado y facilitar el acceso a este. Entre las principales técnicas para la cosecha de agua están la cosecha de agua ampliada con embalses.

1.3.13 Cosecha de agua en el suelo.

Las técnicas de esta índole son las más promocionadas por las instituciones, tanto públicas como privadas, que desarrollan actividades relacionadas con el manejo de cuencas hidrográficas. Entre otras, se aplican prácticas vegetativas y mecánico-estructurales.

1.3.13.1. Prácticas vegetativas

Protección de bosques y praderas naturales localizadas en zonas estratégicas de la cuenca para incrementar la retención de agua. De ser posible, esta protección debe contar con respaldo legal, mediante ordenanza del gobierno regional o local, previo acuerdo con los usuarios.

Plantaciones forestales en zonas montañosas de suelos superficiales para favorecer la formación del suelo y el almacenamiento de agua en este. Las especies forestales deben ser formadoras de suelo, acumuladoras de materia orgánica y de bajos requerimientos hídricos. Aparte de las mencionadas funciones eco sistémicas, este tipo de foreste ría puede resultar como una actividad económicamente atractiva.

Plantaciones de cercos vivos: divisiones perimetrales entre predios o chacras constituidas por determinados arbustos u otros tipos de vegetación plantada en línea; cumplen igual función que las terrazas o los bancales y, además, sirven de rompe vientos.

Instalaciones de pastos cultivados. Estas especies deben ser perennes y debajo requerimiento hídrico. En general, en cualquier tipo de pastos debe evitarse el sobrepastoreo, pues esta práctica nociva contribuye a la denudación y compactación del suelo e incide negativamente en la infiltración del agua. El sobrepastoreo es una de las causas de la desertificación.

1.3.1.3.2. Prácticas mecánico - estructurales.

Estas prácticas sirven para determinar, almacenar o drenar el agua de escorrentía de manera segura, reduciendo la erosión al mínimo. Se trata de medidas muy relacionadas con el manejo de los predios de conducción familiar y comunal. Se pueden presentar como complementarias a las prácticas vegetativas, pero han demostrado ser muy efectivas. Entre otras, se han comprobado las siguientes prácticas.

Instalaciones de terrazas o bancales. Son estructuras que dividen la ladera en plataformas con sentido perpendicular a la pendiente, trazadas en dirección a las curvas de nivel. La distancia entre los bordos está en función de la pendiente, la profundidad del suelo, la precipitación, el tipo de labranza y de cultivo.

Una variación de lo anterior son los ya mencionados negarim: pequeños lomititos de tierra en forma de rombo, diagonales a la pendiente, que guían la escorrentía hacia un hoyo de infiltración al lado de una planta, un arbusto o un árbol.

Construcción de acequias o zanjas de infiltración. Se excavan en suelos con aptitud forestal y pasturas. Son acequias de sección trapezoidal trazadas en forma perpendicular a la pendiente para captar el agua de las precipitaciones. Su función es dividir la longitud de la pendiente para interceptar la escorrentía superficial y favorecer la infiltración del agua en el suelo.

Habilitación de las denominadas “amunas”. Se trata de un conjunto de acequias que capta las aguas de escorrentía y los flujos excedentes de las quebradas y las conduce hacia superficies de gran permeabilidad del suelo, donde el agua se esparce y se infiltra hacia los acuíferos, los que alimentan manantiales aguas abajo. Este sistema funciona bien en zonas con formación geológica particular, por lo cual su aplicación no puede ser generalizada.

Control de cárcavas. Son estructuras “diques” construidas en forma escalonada en las cárcavas profundas o torrenteras que se hayan producido en la ladera. Tienen como función retener el agua y el material erosionado procedentes de la escorrentía, al disminuir la fuerza erosiva del agua y facilitar su infiltración en el cauce del lecho erosionado.

13.14. Cosecha de agua ampliada con embalses.

La cosecha de agua en el suelo es beneficiosa para el crecimiento de las plantas, la recarga de acuíferos y el mejoramiento de manantiales y humedales. Para poder tener acceso directo a un volumen almacenado de agua, y regular los flujos de salida, se requiere además la existencia de estructuras de almacenamiento de agua: embalses. Los embalses son estructuras, naturales o artificiales, en las que almacena el agua de escurrimiento o aquella proveniente de otro curso de agua (quebrada, canal de drenaje, etc.). Los embalses medianos y grandes se construyen aprovechando vasos naturales y los pequeños pueden excavarse en el suelo con maquinaria. (Ballén Suárez, Galarza García, & Ortiz Mosquera, 2006)

Los embalses pueden ser construidos dentro del mismo lecho de una quebrada, río, etc. o en una zona fuera del curso natural de agua. Reservorios dentro o fuera del cauce. Normalmente, los del segundo tipo son de menor tamaño y menos vulnerables a la fuerza destructiva de las crecidas que se producen en la fuente aportante (quebrada o río). Para ser llenado, un reservorio “fuera de cauce” requiere un canal o una tubería de aducción que transporte las aguas desde la fuente de captación. En el caso de un canal de aducción, este puede cumplir a la vez la función de interceptor de aguas de escorrentía de la ladera que atraviesa o inclusive, captar filtraciones que aparezcan en determinados puntos de su recorrido.

Al almacenar volúmenes de agua, los reservorios permiten la regulación y la dosificación de los caudales salientes en función de las demandas de agua por parte de los usuarios que se producen en forma fluctuante durante determinados momentos o periodos. Además, cumplen una función de “cámara de carga”, pues el nivel de agua en el reservorio acumula presión hidráulica. En represas hidroeléctricas esta presión es convertida, mediante turbinas, en energía hidromecánica y luego en energía eléctrica. En el caso de pequeños reservorios para la agricultura, la mayor altura o la presión del agua en el reservorio respecto de la ubicación de los cultivos son importantes para la utilización de métodos de riego presurizado (principalmente aspersion y riego por goteo).

13.15. Formas de adecuación de agua.

La adecuación de agua es el transporte de este fluido desde el lugar o el área de captación hacia el punto donde se quiere concentrarlo, normalmente un reservorio. Existen variadas formas de aducción para llenar un microreservorio, las más usadas son:

1.3.1.5.1. Escorrentía superficial.

Directa hacia la depresión de terreno donde se concentran y se almacenan los volúmenes de agua.

En este caso, las aguas discurren en forma difusa por la ladera y su recorrido lo determina la morfología (forma) de la ladera, inclusive la existencia de drenes o quebradas naturales. Son a menudo las pequeñas lagunas naturales las que se alimentan de agua de esta manera.

1.3.1.5.2. Construcción de zanjas o canales colectores.

Que interceptan las aguas de escurrimiento de la ladera y las conducen a los reservorios. Dependiendo del tamaño, el área de captación, las características del terreno y la capacidad de conducción del canal, muchas veces pocos aguaceros de alta intensidad durante el periodo de lluvias permiten coleccionar suficiente agua para la recarga de los reservorios.

1.3.1.5.3. Aprovechamiento de las aguas de drenaje.

Estas fluyen por la cuneta de un camino afirmado, trocha carrozable, etc. Es importante reconocer que la ampliación de la red de caminos de penetración en zonas rurales puede alterar significativamente el régimen hidrológico de una microcuenca por el incremento de la intercepción y el consiguiente drenaje momentáneo de aguas de escurrimiento superficial.

1.3.1.5.4. Captación y conducción de aguas.

Provenientes de filtraciones y manantiales hacia un recipiente (reservorio) cercano. Si bien estas filtraciones y manantiales a menudo producen solo un pequeño caudal, normalmente son de flujo permanente; debidamente encauzadas pueden aportar volúmenes significativos para dotar de agua potable a centros poblados y a la producción agrícola bajo riego.

1.3.1.5.5. Derivación de turnos desde canales de riego.

Dentro de un sistema de riego, cada usuario tiene normalmente asignado un determinado tiempo y volumen de agua, a través de su turno de riego. En vez de regar de inmediato su chacra con estas aguas, el usuario puede derivarlas hacia un reservorio, y determinar él mismo cuándo y cuánto regar. Sobre todo cuando los caudales son pequeños, los momentos y los tiempos de dotación son restringidos y los intervalos

entre uno y otro riego son largos, la aducción de las aguas recibidas hacia un reservorio propio puede ser muy ventajosa para que el agricultor consiga aplicar riegos oportunos, casi con independencia de los turnos de riego fijados para el canal; sobre todo cuando el productor está en la posibilidad de usar métodos de riego presurizado que son de alta eficiencia en el uso del agua.

1.3.1.5.6. Formas mixtas de aducción.

En este caso los micro reservorios pueden ser recargados alternativamente con agua de escorrentía, pequeños manantiales o filtraciones y aprovechando el turno de riego de un canal.

132 Cosecha de agua en Cajamarca.

El departamento de Cajamarca ocupa un lugar de singular importancia cuando se habla de la conservación de suelos, de la reforestación y de la cosecha de agua en microcuencas en el Perú. Fue aquí donde en la década de 1960 se inició en forma masiva la forestación y reforestación en los cerros; donde se realizaron múltiples formas de cosecha de agua; donde hubo sendos trabajos de mejoramiento de pequeños sistemas de riego. Cajamarca estuvo en la vanguardia de la introducción del riego por aspersión en laderas de la Sierra, al igual que el departamento de Cusco.

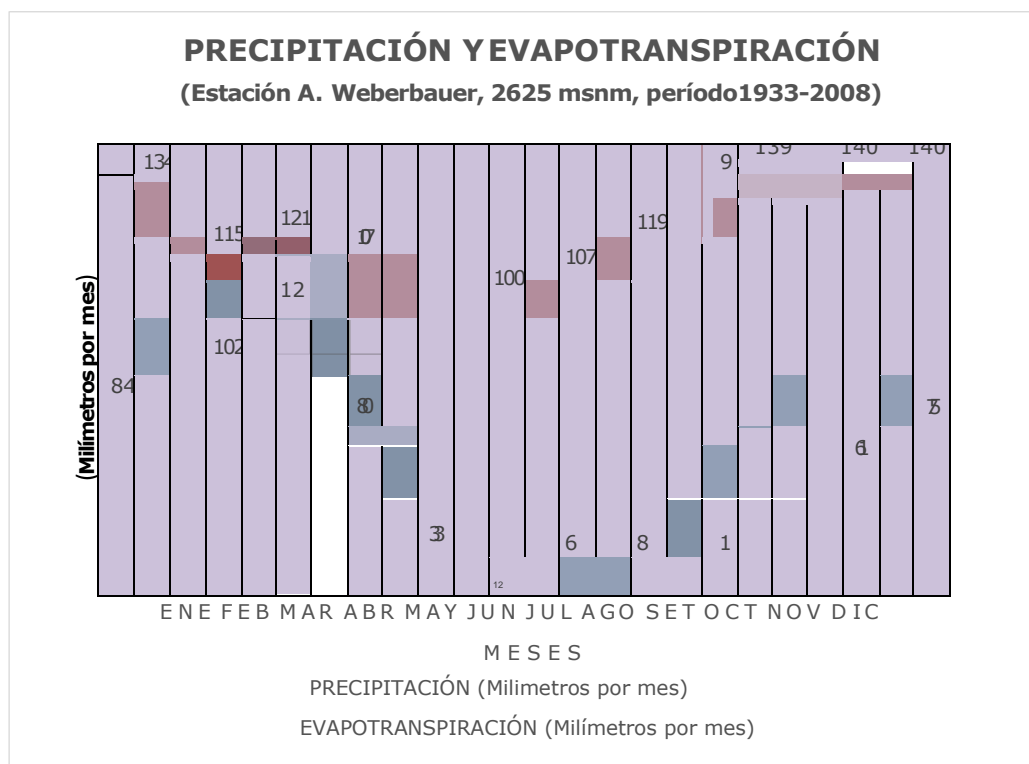
Las experiencias en el manejo de microcuencas en Cajamarca se constituyeron como escuela principal para el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS). La forestación sigue recibiendo impulso, entre otros desde la Asociación Civil para la Investigación y el Desarrollo Forestal (ADEFOR). La cosecha de agua y particularmente la introducción de sistemas de riego predial regulados por microreservorios son lideradas por el Instituto Cuencas, entre otros con apoyo técnico de la cooperación técnica alemana, y con fondos

provenientes de fuentes nacionales e internacionales. Muchas otras entidades públicas y privadas comparten este compromiso de trabajar para el bien de las familias rurales, a la par de mejorar los ecosistemas y el hábitat de la Sierra, dos dimensiones de desarrollo que son inseparables.

133. Déficit de agua: limitante para el desarrollo de los cultivos

Los cultivos necesitan agua en suficiente cantidad y oportunidad para poder crecer óptimamente. El abastecimiento de agua hacia las raíces de un cultivo debe ser al menos la misma cantidad de lo que las plantas transpiran al aire a través de sus hojas (“evapotranspiración”). Toda esta agua debe provenir de la humedad existente en el suelo, aumentada por las lluvias o por la aplicación de riego. En relación con esta necesidad de agua cabe señalar que en la sierra de Cajamarca existe un déficit de lluvias durante casi todos los meses del año, en comparación con la cantidad de agua que permanentemente demanda un cultivo en pleno crecimiento. Esto se visualiza muy bien en Figura N° 01, donde se aprecia que el déficit de lluvias se produce sobre todo entre los meses de abril a diciembre.

Figura N° 01. Precipitación y evapotranspiración - Cajamarca



134 Los sistemas de riego predial regulados por microreservorios.

Una de las formas de cosecha de agua que ha tenido mucho éxito en varias provincias del departamento de Cajamarca son los sistemas de riego predial regulados por microreservorios, por lo que las entidades financieras están interesadas en invertir en dicha tecnología; dado que, el primer impacto de poseer agua en los predios es mejorar la productividad de los cultivos y por ende la economía familiar. Las características principales de estos sistemas son su fácil construcción, su adaptabilidad a la agricultura familiar en zonas de ladera, su potencial de incrementar la seguridad alimentaria y la obtención de ventajas de mercado; además, son sistemas de bajo costo, fácil replicabilidad tanto en inversión como en operación y mantenimiento, lo que asegura una duración permanente.

Los principales componentes del sistema físico son:

Área de captación u otra fuente de agua (canal de riego; manantial)

Canal de aducción para desviar el agua captada al microreservorio

Desarenador

Canal de ingreso

Microreservorio

Aliviadero

Tubería de salida

Caja de válvula

Línea fija de tubería principal

Hidrantes, mangueras y aspersores

Área de cultivos

El microreservorio se ubica siempre en un lugar más alto que el área de cultivo, de tal manera que se acumula suficiente presión en la tubería para el buen funcionamiento de los aspersores. Típicamente, el sistema es usado por familias que poseen entre 1,5 y 4 hectáreas agrícolas. Dependiendo de la capacidad del microreservorio, un sistema consolidado permite el riego complementario en, aproximadamente 1 hectárea de cultivo durante los veranillos que ocurren en la época de lluvias (campana grande) y el riego suplementario de aprox. 0,3 - 0,5 hectárea de cultivo en época de estiaje.

135. Marco conceptual.

Aducción de agua: Es el transporte de este fluido desde el lugar o área de captación hacia el punto donde se quiere concentrarlo, normalmente un reservorio.

Escorrentía superficial: Es el transporte superficial directo hacia la depresión de terreno donde se concentra y se almacena los volúmenes de agua.

Terrazas o bancales: Son estructuras que dividen la ladera en plataformas en sentido perpendicular a la pendiente, trazadas en dirección de las curvas de nivel.

Precipitación efectiva: Es el agua de precipitación almacenada en la zona de enraizamiento y que está disponible para el uso de la planta, en otras palabras, es el agua que no se ha perdido por evaporación, percolación profunda o escorrentía.

Sistemas de potabilización: Cuando el agua que se almacena también es destinada para el consumo humano.

Adaptación a sistemas de riego: El agua almacenada puede ser usada en sistemas de riego por goteo y por aspersión.

Sequía: Corresponde al fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras.

Cosecha de agua: Se puede definir como la recolección del agua precipitada y de la escorrentía superficial, en un tanque de almacenamiento o embalse, para su posterior utilización en la producción agropecuaria o forestal.

Producción y productividad de los cultivos.

Producción: Se define como la cantidad producida de un cultivo en un determinado ámbito y se expresa en unidades de volumen o peso. Ejemplo 3,000 TM.

Productividad: Se define como la cantidad producida de un cultivo en un área determinada y se expresa en unidades de volumen o peso por unidad de área. Ejemplo 1200 kg por hectárea.

Desarenador: Este dispositivo desarenador consiste en un recipiente donde se reduce el flujo del agua para permitir la sedimentación de los sólidos antes de pasar al medio de almacenamiento, generalmente una cisterna, mejorando la calidad del agua y facilitando el mantenimiento.

Inundaciones: Son los aumentos significativos del nivel del agua, por lo general, en un río, lago, reservorio o región costera.

Negarim: Son pequeños lomititos de tierra en forma de rombo.

Amunas: Se trata de un conjunto de acequias que capta las aguas de escorrentía y los flujos excedentes de las quebradas y las conduce hacia superficies de gran permeabilidad del suelo, donde el agua se esparce y se infiltra hacia los acuíferos, los que alimentan manantiales aguas abajo.

Cárcavas: Son estructuras “diques” construidas en forma escalonada en las cárcavas profundas o torrenteras que se hayan producido en la ladera. Tienen como función retener el agua y el material erosionado procedentes de la escorrentía, al disminuir la fuerza erosiva del agua y facilitar su infiltración en el cauce del lecho erosionado.

14. Formulación del problema

¿Los sistemas de riego presurizado regulados por micro reservorios incrementan la producción, productividad e ingresos netos de los pobladores del caserío de Chupicaloma, Distrito de Baños del Inca, Provincia y Departamento de Cajamarca, 2015?

15. Justificación del estudio

Justificación Teórica.

El presente trabajo de investigación, contribuirá con la cuantificación de variables para evaluar los impactos de la cosecha de agua para hacer frente al cambio climático, en las zonas alto andinas del Perú.

Justificación Práctica.

Los resultados del trabajo de investigación sobre la cosecha de agua para hacer frente al cambio climático, servirá para ser aplicadas en los diferentes predios de la zona rural de similares características, solucionando el problema de la escasez del agua.

Justificación Metodológica.

La presente investigación aportará una metodología sencilla para evaluar los impactos en la mejora de la calidad de vida de los agricultores, como resultado de una gestión apropiada de los recursos hídricos. El desarrollo del trabajo servirá también como referencia para otros interesados en ejecutar un trabajo similar, sirviendo de una guía orientadora para organizarse y diseñar planes de gestión de agua en zona de ladera.

16. Hipótesis

Ha: Los sistemas de riego presurizado regulados por micro reservorios de 11 agricultores del caserío de Chupicaloma, incrementan la productividad de los cultivos en menos del 50%.

Ho: Los sistemas de riego presurizado regulados por micro reservorios de 11 agricultores del caserío de Chupicaloma, no incrementan la productividad de los cultivos en menos del 50%.

17. Objetivos

1.7.1. General

Cuantificar la influencia de los microreservorios compactados con arcilla en la producción, productividad e ingresos netos de 11 agricultores del Caserío Chupicaloma, Distrito de Baños del Inca, Provincia y Departamento de Cajamarca, 2015.

1.7.2. Específicos

Determinar la cantidad de agua que almacena cada micro reservorio compactado con arcilla para su utilización en la agricultura en el caserío de Chupicaloma, distrito de Los Baños del Inca, provincia y departamento de Cajamarca, 2016.

Identificar la cantidad de área irrigada con cada microreservorio en el caserío de Chupicaloma, distrito de Los Baños del Inca, provincia y departamento de Cajamarca, 2016.

Relacionar la cantidad de almacenamiento de agua con el área irrigada por cada microreservorio en el caserío de Chupicaloma, distrito de Los Baños del Inca, provincia y departamento de Cajamarca.

Capítulo 2

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Diseño de investigación

El diseño planteado para la presente investigación, cuyo tipo de estudio Exploratorio, correlacional, es No experimental de tipo correlacional, transversal.

2.2. Identificación de variables

- Disponibilidad de agua: ex ante, ex post.
- Área bajo riego: ex ante, ex post.
- Producción: ex ante, ex post.
- Productividad: ex ante, ex post.
- Ingresos netos: ex ante, ex post.
- Número de cultivos: ex ante, ex post.

2.3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (DIMENSIONES)	INDICADORES	INSTRUMENTO
V.I. Capacidad de regulación y/o almacenamiento de agua, de los microreservorios compactados con arcilla.	Construcciones para embalses de agua en época de lluvia, para ser usados en la vida doméstica y la agricultura. La agricultura es la labranza y cultivo de la tierra e incluye todos los trabajos relacionados al tratamiento del suelo y la plantación de vegetales. Las actividades agrícolas suelen estar destinadas a la producción de alimentos	- Cosecha de agua de lluvia - Capacidad real de regulación. - Capacidad real de almacenamiento. - Áreas de terreno Agrícola. -Producción y productividad	- Volumen de agua - Volumen por Campaña - Tipos de Cultivo - Kg/ha por cultivo - Has por Productor - Has por Producto.	Fichas de registro de datos. -Encuesta - Testimonio
V.D. Producción y/o productividad agrícola.				

24. Población, muestra y muestreo

La muestra corresponde a la población total; dado que, el Instituto Cuencas construyó en la zona de Chupicaloma 11 microreservorios para instalar riego tecnificado regulado por microreservorios en igual número de predios familiares.

25. Metodología

2.5.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.5.1.1. Técnicas:

Aforos de capacidad de regulación de agua en los microreservorios.

Medición de áreas de influencia de riego.

Cuantificación de producción por cultivo.

Cuantificación de ingresos

Cuantificación de costos de producción

2.5.1.2. Instrumentos:

- Registro de aforos.
- Registro de área bajo riego.
- Encuestas.
- Presupuestos básicos de cultivos.

2.5.2. Técnicas e instrumentos de consistencia de datos.

- La consistencia de la información de la capacidad de regulación y/o almacenamiento de agua, de los microreservorios compactados con arcilla se realizó mediante la revisión y contraste de información proporcionada por el Instituto Cuencas; ONG que ejecutó el proyecto constructivo de los microreservorios.

- La consistencia de la información de productividad de los cultivos se realizó mediante la revisión y contraste de información proporcionada por el Instituto Cuencas; ONG que dio seguimiento a la etapa ex post del proyecto, para determinar los impactos cualitativos y cuantitativos.
- Se reforzó la información con el testimonio del Sr. Pedro calderón Huamán, líder del grupo de interés.

2.5.3. Métodos de análisis de datos

Se utilizó el EXCELL como herramienta para el procesamiento, tabulación y Figuras; así mismo, para el análisis de regresión y el método estadístico de correlación de PEARSON.

Capítulo 3

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

3.1. Variable independiente (X).

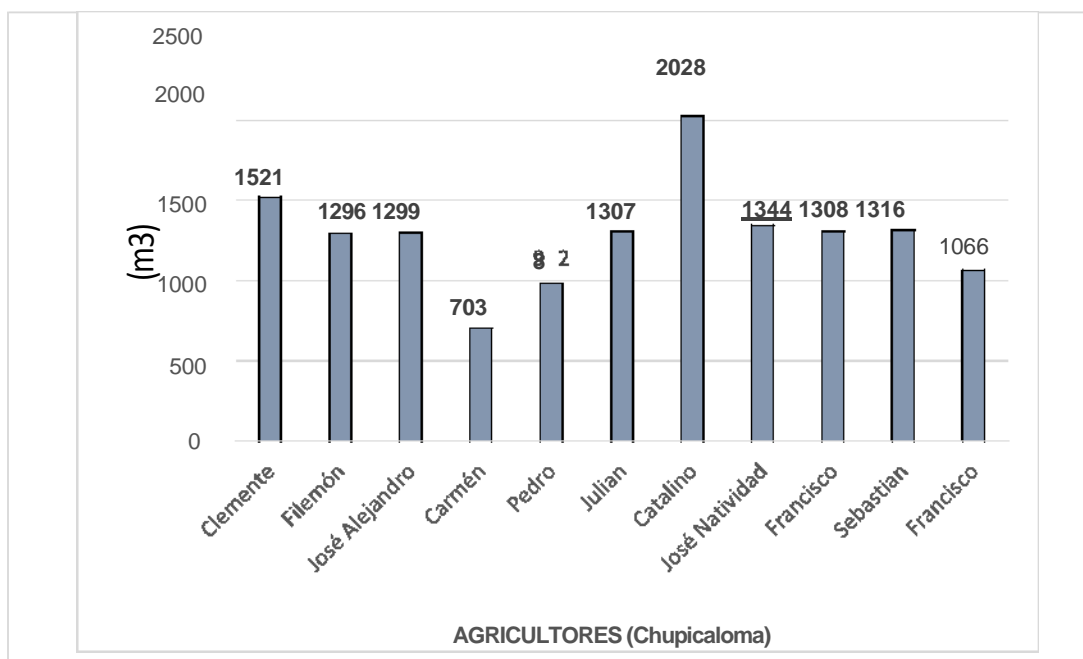
La variable independiente está cuantificada como la capacidad de regulación y/o almacenamiento de los microreservorios familiares; éstas se presentan en el Tabla N° 01 y el Figura N° 02. Así mismo en forma específica; en las fichas de encuestas de cada productor que se encuentran en ANEXOS.

Tabla N° 01. Capacidad real de regulación y/o almacenamiento de los micro reservorios.

N°	NOMBRES	APELLIDOS	VARIABLE
			INDEPENDIENTE (X)
			CAPACIDAD REAL DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DEL RESERVORIO (m3)
1	Clemente	Calderón Chacón	1521
2	Filemón	Calderón Chacón	1296
3	José Alejandro	Calderón Huamán	1299
4	Carmen	Calderón Huamán	703
5	Pedro	Calderón Silva	982
6	Julian	Calderón Silva	1307
7	Catalino	Huamán Silva	2028
8	José Natividad	Huaripata Cerquin	1344
9	Francisco	Llanos Saucedo	1308
10	Sebastian	Rudas Mosqueira	1316
11	Francisco	Silva Calderón	1066

FUENTE: Datos de encuesta.

Figura N° 02: Variable independiente (X) - Capacidad real de regulación y/o almacenamiento del reservorio (m3)



Se nota una capacidad de regulación y/o almacenamiento que varía entre 703-2023 m3, esto debido a la disponibilidad de terreno para el emplazamiento de los microreservorios pues se disturba un área que varía entre los 221 m2 (Carmen Calderón) hasta 520 m2 (Catalino Huamán).

32. Variable dependiente (Y).

La variable dependiente está cuantificada como el incremento porcentual de la productividad de los cultivos por efecto de la disponibilidad del agua en cantidad suficiente y en forma oportuna, acorde con las necesidades de riego de los cultivos. La productividad corresponde a (Kg/ha) en el caso de cultivos de campaña y para permanentes a la producción (Kg/ha/año).

La productividad corresponde a los cultivos que se sembraron antes de la intervención del proyecto y se siguen sembrando después de la intervención. Los demás

cultivos constituyen una nueva cartera de diversificación de cultivos después de la intervención.

Estos cultivos se presentan en el Tabla N°02 y Figura N°03, N°04 (Ver específicamente por agricultor en ANEXOS).

Tabla N° 02. Incremento real promedio de la productividad de los cultivos por agricultor.

N°	NOMBRES	APELLIDOS	VARIABLE
			DEPENDIENTE (Y)
			INCREMENTO REAL DE LA PRODUCTIVIDAD (%)
1	Clemente	Calderón Chacón	53.67
2	Filemón	Calderón Chacón	50.35
3	José Alejandro	Calderón Huamán	50.39
4	Carmen	Calderón Huamán	41.57
5	Pedro	Calderón Silva	45.69
6	Julian	Calderón Silva	50.50
7	Catalino	Huamán Silva	61.18
8	José Natividad	Huaripata Cerquin	51.05
9	Francisco	Llanos Saucedo	50.52
10	Sebastian	Rudas Mosqueira	50.63
11	Francisco	Silva Calderón	46.94

FUENTE: Datos de encuesta.

Figura N° 03: Variable dependiente (Y) - Incremento real de la productividad de

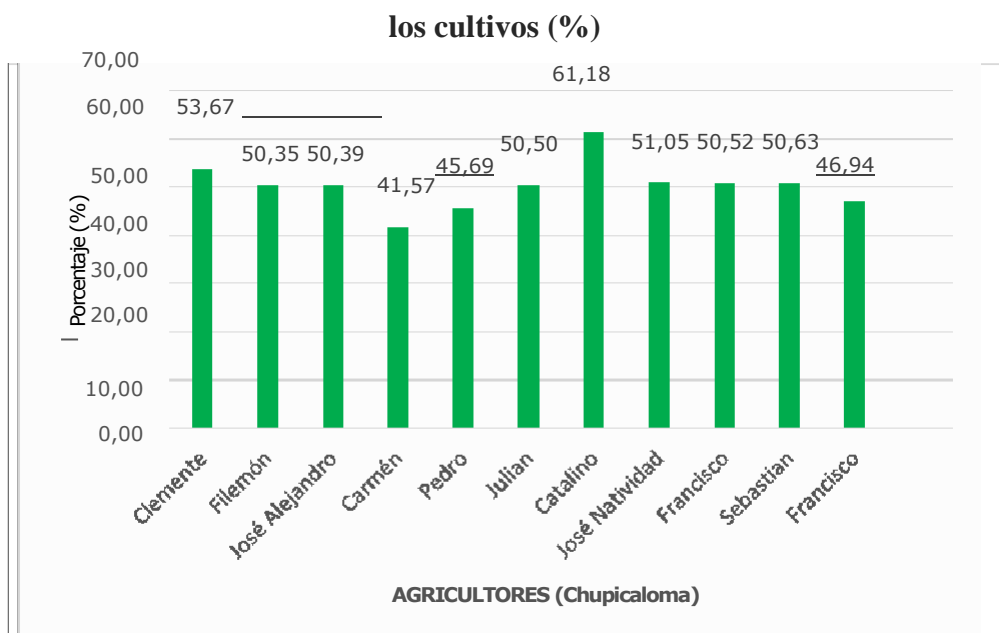
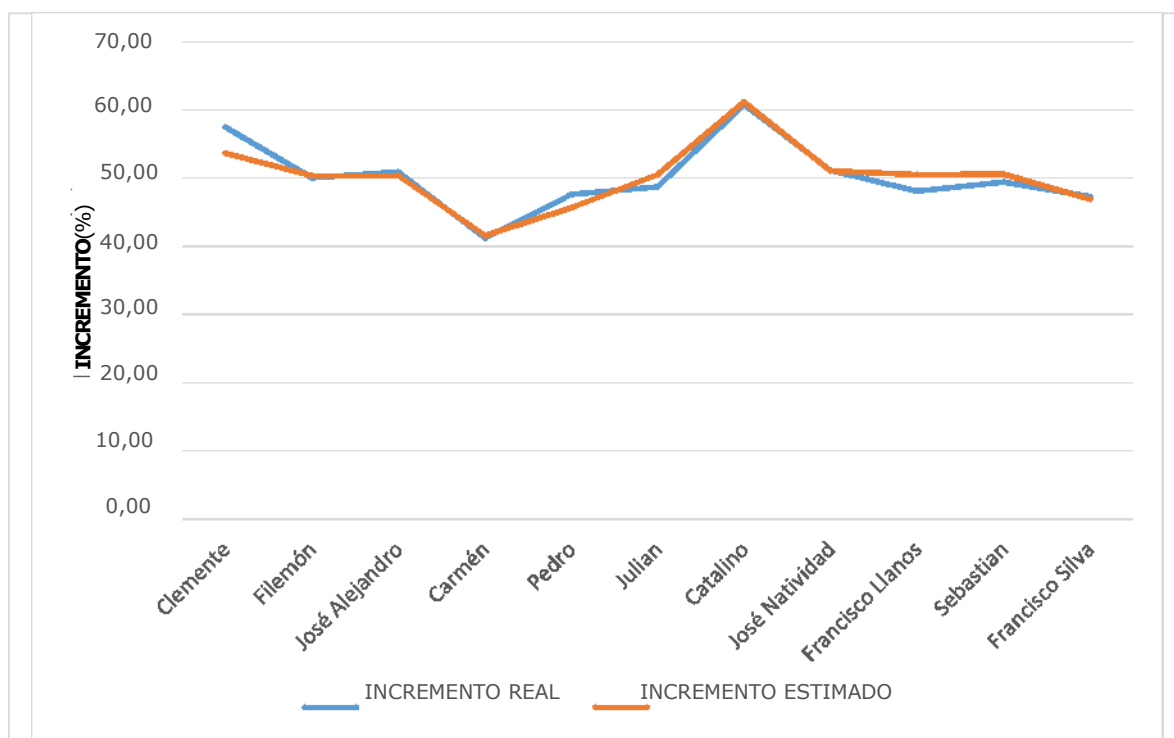


Figura N° 04: Incremento promedio de la productividad de los cultivos, por agricultor - (Productividad del agua)



33. Regresión lineal de “Y” sobre “X” y coeficiente de regresión.

Acorde con la hipótesis de trabajo planteada se pregunta si existe influencia de la capacidad de regulación y/o almacenamiento de agua por los reservorios sobre la productividad de los cultivos al aplicarlos adecuadamente y manteniendo constantes las demás variables que pueden influir en dicha productividad.

La evaluación que se ha realizado por lo tanto se refiere al incremento de la productividad de los cultivos por efecto tan solo del agua.

Para realizar el análisis de regresión se ha tenido en cuenta lo siguiente (Calzada Benza, 1981):

- Se ha ordenado los datos de capacidad real de regulación y/o almacenamiento de menor a mayor con sus respectivos incrementos de productividad de los cultivos (Tabla N°03).
- Haciendo uso de EXCELL se ha encontrado la línea de mejor ajuste.
- Se ha encontrado la ecuación lineal estimada y su coeficiente de regresión
- Se ha procedido a cuantificar los valores estimados de la variable dependiente (Ye). En este caso del incremento promedio de la productividad de los cultivos.

Tabla N°03. Capacidad de regulación e incremento de la productividad ordenados de menor a mayor.

N°	NOMBRES	VARIABLES	
		INDEPENDIENTE (X)	DEPENDIENTE (Y)
		CAPACIDAD REAL DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DEL RESERVORIO (m3)	INCREMENTO REAL DE LA PRODUCTIVIDAD (%)
11	Francisco Silva	703	41.22
9	Francisco Llanos	982	47.60
10	Sebastian	1066	47.27
7	Catalino	1296	50.07
8	José Natividad	1299	50.90
6	Julian	1307	48.72
4	Carmen	1308	48.08
5	Pedro	1316	47.60
2	Filemón	1344	51.13
3	José Alejandro	1521	57.49
1	Clemente	2028	60.75

FUENTE: Datos de encuesta.

34. Ecuación lineal estimada.

La ecuación estimada de mejor ajuste tiene los siguientes estimadores;

0.890	R2
0.943	PERSON
0.0148	PENDIENTE
31.164	INTERSECCIÓN

Lo que define la siguiente ecuación de mejor ajuste:

ECUACIÓN ESTIMADA DE MEJOR AJUSTE

$$Y = 31.163 + 0.0148 X \quad (R^2=0.89)$$

35. Variable dependiente estimada (Ye).

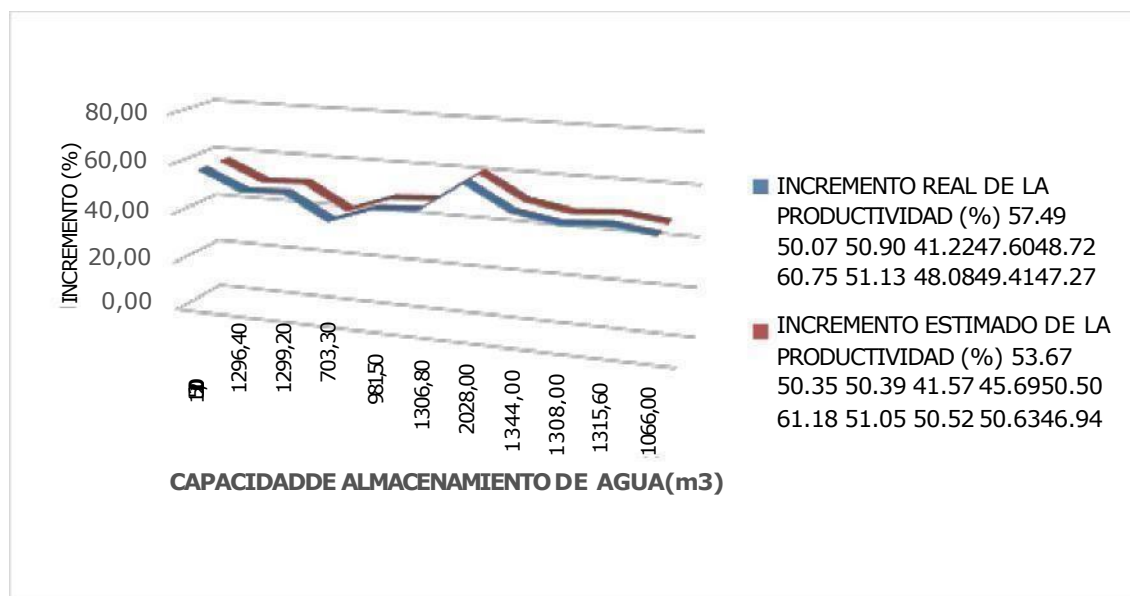
Haciendo uso de la ecuación lineal de mejor ajuste se estiman los valores de incremento de productividad de los cultivos, los cuales se presentan en el Tabla N°04 y Figura N°05. Los valores promedio de incremento promedio de la productividad de los cultivos por efecto del agua (productividad del agua), se presentan en el ANEXO.

Tabla N° 04. Capacidad de regulación de los microreservorios, incremento de la productividad real y estimada de los cultivos.

N°	NOMBRES	APELLIDOS	VARIABLES		
			INDEPENDIENTE (X)	DEPENDIENTE (Y)	DEPENDIENTE (Ye)
			CAPACIDAD REAL DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DEL RESERVORIO (m3)	INCREMENTO REAL DE LA PRODUCTIVIDAD (%)	PROMEDIO ESTIMADO DE LA PRODUCTIVIDAD (%)
1	Clemente	Calderón Chacón	1521.00	57.49	53.67
2	Filemón	Calderón Chacón	1296.4	50.07	50.35
3	José Alejandro	Calderón Huamán	1299.20	50.90	50.39
4	Carmén	Calderón Huamán	703.3	41.22	41.57
5	Pedro	Calderón Silva	981.5	47.60	45.69
6	Julian	Calderón Silva	1306.8	48.72	50.50
7	Catalino	Huamán Silva	2028.00	60.75	61.18
8	José Natividad	Huaripata Cerquin	1344.00	51.13	51.05
9	Francisco	Llanos Saucedo	1308.00	48.08	50.52
10	Sebastian	Rudas Mosqueira	1315.60	49.41	50.63
11	Francisco	Silva Calderón	1066.00	47.27	46.94
PROMEDIO			1288.16	50.24	50.23

FUENTE: Datos de encuesta.

Figura N° 05: Línea de mejor ajuste de incremento de productividad de los cultivos (Productividad del agua)



Se puede notar en el Tabla N°04 y el Figura N°05, que existe una dependencia directa significativa entre la capacidad real de regulación y/o almacenamiento de agua de los reservorios familiares (X) y el incremento promedio de la productividad de los cultivos (Y), para la zona de Chupicaloma. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (Ho). Es decir; la hipótesis nula:

Ho: Los sistemas de riego presurizado regulados por micro reservorios de 11 agricultores del caserío de Chupicaloma, incrementan la productividad de los cultivos en por lo menos 50%.

En conclusión; el incremento promedio estimado de la productividad de los cultivos en el ámbito del caserío Chupicaloma por efecto de mayor disponibilidad de agua regulada por microreservorios, es de 50.23 % en promedio (productividad del agua), que se traduce en un incremento significativo de los ingresos familiares.

3.6. Indicadores de impacto.

Son aquellos valores o características que indican un cambio cuantitativo y/o cualitativo, posterior a la intervención de un proyecto determinado.

3.6.1. Indicadores de propósito.

3.6.1.1. Capacidad de regulación e instalación de riego tecnificado:

La construcción de sistemas de riego tecnificado regulado por microreservorios, permite regular y/o almacenar el agua de uso agrícola, para aplicarlo a los cultivos en las cantidades apropiadas y en forma oportuna a lo largo del período productivo de cada especie. Es por ello que, en este trabajo de investigación, se parte de la disponibilidad del agua como el elemento clave para el desarrollo de las chacras familiares.

En el ámbito de estudio se tuvo como propósito construir 11 sistemas de riego tecnificado regulado por microreservorios; los que determinaron, un cambio sustancial en el ámbito de intervención.

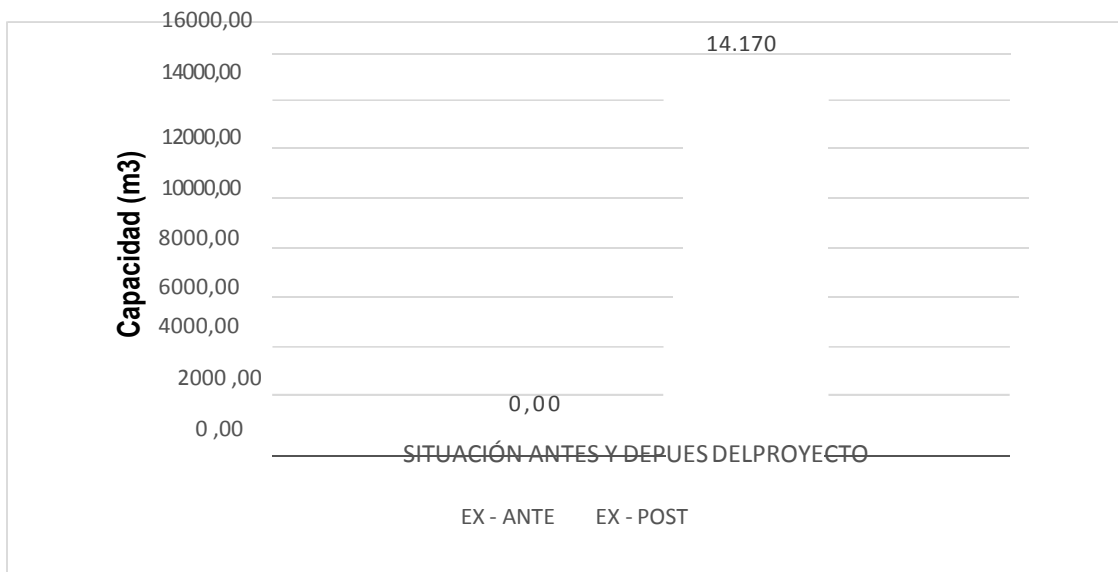
Los datos de este cambio se presentan en el Tabla N°05 y el Figura N°06. En él se nota que hubo un incremento significativo de la capacidad de regulación y/o almacenamiento; así mismo, de la instalación de riego tecnificado que permite ampliar el área de riego en 02 veces más que el riego por gravedad.

Tabla N°05. Capacidad de regulación e instalación de riego tecnificado

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CAPACIDAD REAL DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DEL RESERVORIO (m3)		CANTIDAD DE RIEGO TECNIFICADO (Sistema)	
		EX - ANTE	EX - POST	EX - ANTE	EX - POST
1	Clemente, Calderón Chacón	0.00	1,521.00	0	1
2	Filemón, Calderón Chacón	0.00	1,296.40	0	1
3	José Alejandro, Calderón Huamán	0.00	1,299.20	0	1
4	Carmén, Calderón Huamán	0.00	703.30	0	1
5	Pedro, Calderón Huamán	0.00	981.50	0	1
6	Julian, Calderón Silva	0.00	1,306.80	0	1
7	Catalino, Huamán Silva	0.00	2,028.00	0	1
8	José Natividad, Huaripata Cerquín	0.00	1,344.00	0	1
9	Francisco, Llanos Saucedo	0.00	1,308.00	0	1
10	Sebastian, Rudas Mosqueira	0.00	1,315.60	0	1
11	Francisco, Silva Calderón	0.00	1,066.00	0	1
PROMEDIO		0.00	1,288.16	0	1
TOTAL		0.00	14,169.80	0	11

FUENTE: Elaboración propia en base a información primaria y secundaria.

Figura N° 06: Capacidad real de regulación y/o almacenamiento de los reservorios del ámbito del caserío Chupicaloma (m3)



3.6.1.2. Incremento del área bajo riego.

El área bajo riego se incrementó significativamente con respecto a la situación antes del proyecto, como consecuencia de la mayor disponibilidad de agua regulada y el riego tecnificado que se aplica a los cultivos. Ver Tabla N°06. y Figura N°07.

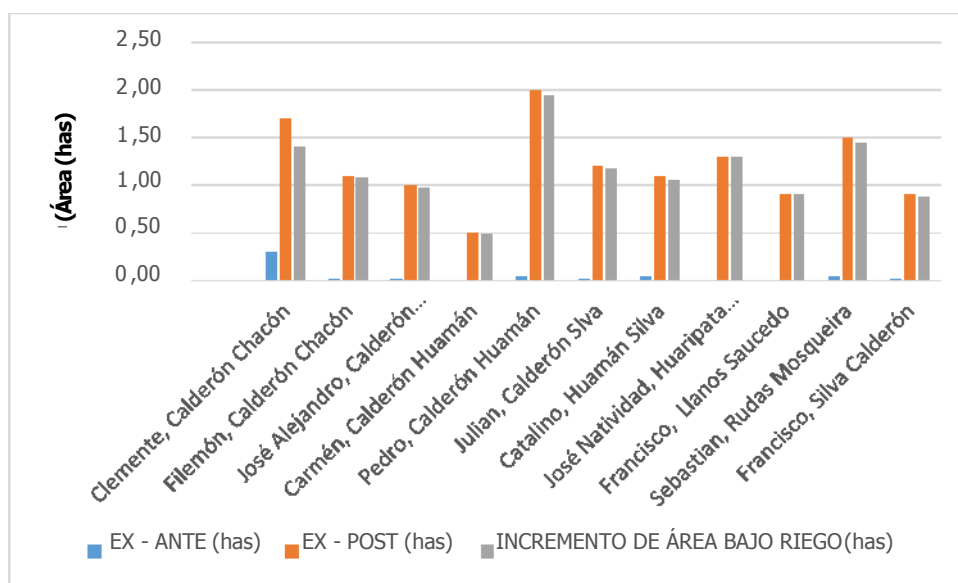
El riego tecnificado usa en promedio la tercera parte del agua de riego por gravedad lo que permite ampliar el área de riego 3 veces más.

Tabla N°06. Incremento de área bajo riego por agricultor.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EX - ANTE (has)	EX - POST (has)	INCREMENTO DE ÁREA BAJO RIEGO (has)
1	Clemente, Calderón Chacón	0.30	1.70	1.40
2	Filemón, Calderón Chacón	0.02	1.10	1.08
3	José Alejandro, Calderón Huamán	0.02	1.00	0.98
4	Carmén, Calderón Huamán	0.01	0.50	0.49
5	Pedro, Calderón Huamán	0.05	2.00	1.95
6	Julian, Calderón Silva	0.02	1.20	1.18
7	Catalino, Huamán Silva	0.05	1.10	1.05
8	José Natividad, Huaripata Cerquín	0.00	1.30	1.30
9	Francisco, Llanos Saucedo	0.00	0.90	0.90
10	Sebastian, Rudas Mosqueira	0.05	1.50	1.45
11	Francisco, Silva Calderón	0.02	0.90	0.88
PROMEDIO		0.05	1.20	1.15
TOTAL		0.54	13.20	12.66

FUENTE: Elaboración propia en base a información primaria y secundaria.

Figura N° 07: Área bajo riego por agricultor en el caserío de Chupicaloma (has)



3.6.2. Indicadores de resultado.

3.6.2.1. Incremento de la producción y productividad de los cultivos:

En el Tabla N°07 y el Figura N°08, se nota en cambio de régimen de la tierra de seco a bajo riego. El punto de partida para la mayor producción y productividad de los cultivos se debe a la mayor disponibilidad de agua regulada por los microreservorios y a la instalación del riego tecnificado; esto permite:

- a) La ampliación del área bajo riego.
- b) La realización de 02 campañas al año.
- c) La disponibilidad de agua regulada por microreservorios en campaña grande, para la aplicación oportuna de riego complementario, cuando se presentan los veranillos. Esto no permite la baja de la productividad de los cultivos instalados.

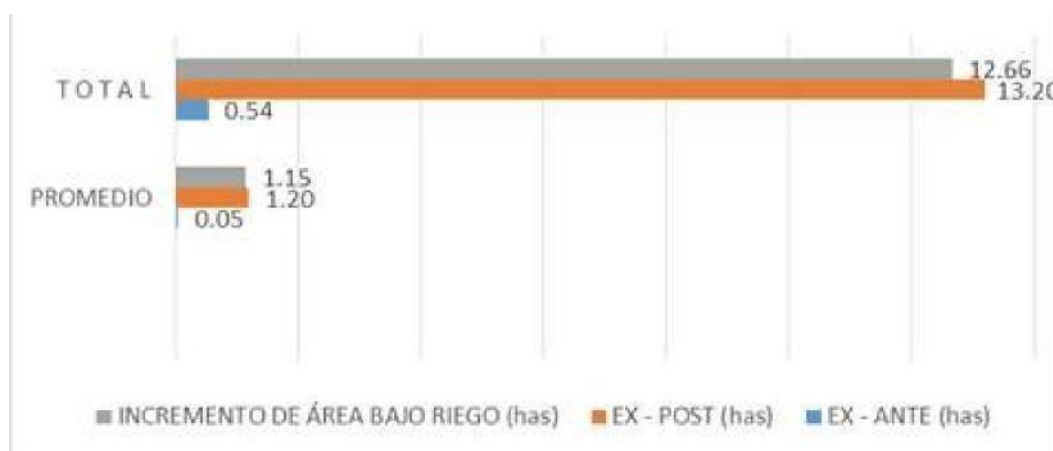
d) La disponibilidad de agua regulada por microreservorios en campaña chica, para el riego suplementario. Esto no permite la baja de la productividad de los cultivos instalados; en la zona básicamente es para mantener los cultivos permanentes como la alfalfa y las flores.

Tabla N°07. Incremento de la producción y productividad de los cultivos.

ESPECIFICACIÓN	EX - ANTE (has)	EX - POST (has)	INCREMENTO DE ÁREA BAJO RIEGO (has)
PROMEDIO	0.05	1.20	1.15
TOTAL	0.54	13.20	12.66

FUENTE: Elaboración propia en base a información primaria y secundaria.

Figura N° 08: Área bajo riego del ámbito del caserío Chupicaloma (has)



3.622. Diversificación de la cédula de cultivos:

La instalación de los sistemas de riego tecnificado regulado por microreservorios en el caserío de Chupicaloma, ha ocasionado un cambio sustancial en la cédula de cultivo y riego. Se han diversificado la cartera de cultivos, lo que ha traído consigo seguridad alimentaria mediante los cultivos de autoconsumo, orientándose los

excedentes al mercado. Así mismo, se tiene como cultivos permanentes, básicamente alfalfa y flores, los que son orientados al mercado programadamente y significan la mayor fuente de ingresos para mejorar la economía familiar.

Como puede notarse en el TABLAS N°08, 09 y los FIGURAS N°09, 10 y 11: La cartera de cultivos se ha incrementado de 09 a 19 cultivos, lo que representa una diversificación significativa de la cartera de cultivos en la zona (10 cultivos más).

Tabla N°08. Cultivos en el caserío de Chupicaloma antes del proyecto

N°	CAMPAÑA GRANDE	CAMPAÑA CHICA	PERMANENTES	TOTAL
1	Ajo		Alfalfa	Ajo
2	Arveja		Flores (Clavel)	Alfalfa
3	Avena (Forraje)			Arveja
4	Cebada			Avena (Forraje)
5	Manzanilla			Cebada
6	Papa			Flores (Clavel)
7	Trigo			Manzanilla
8				Papa
9				Trigo
10				
TOTAL	7	0	2	9

FUENTE: Elaboración en base a las encuestas.

Figura N°09: Cantidad de cultivos antes del proyecto (Chupicaloma)

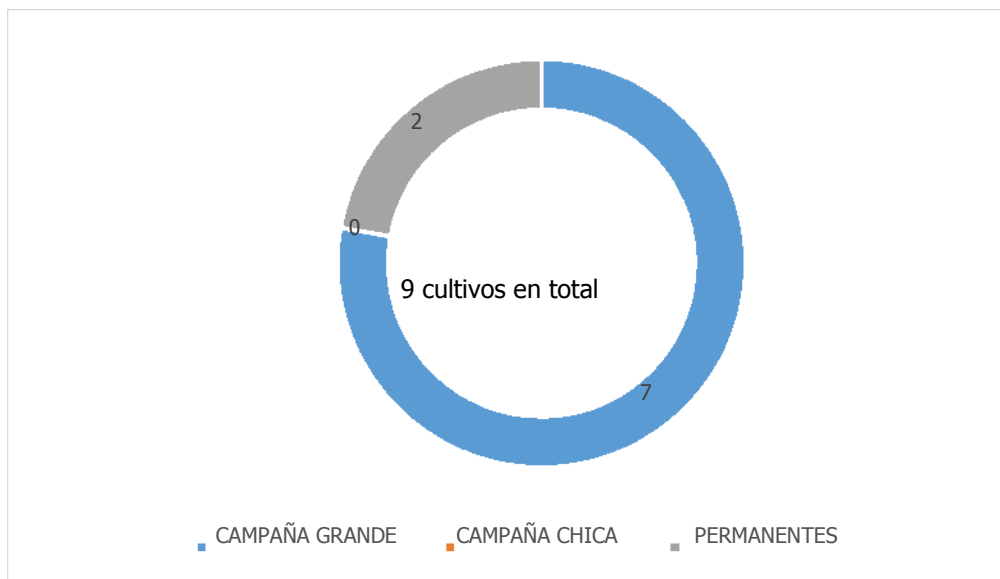


Tabla N°09. Cultivos en el caserío de Chupicaloma después del proyecto

N°	CAMPAÑA GRANDE	CAMPAÑA CHICA	PERMANENTES	TOTAL
1	Ajo	Ajo	Alfalfa	Ajo
2	Arveja	Betarraga	Clavel	Alfalfa
3	Avena (Forraje)	Cebolla en hoja	Menta	Arveja
4	Cebada	Lechuga	Rocoto	Avena (Forraje)
5	Manzanilla	Papa	Rye grass	Betarraga
6	Papa	Rabanito	Tomatillo	Cebada
7	Trigo	Repollo		Cebolla en hoja
8		Zanahoria		Flores (Clavel)
9				Lechuga
10				Manzanilla
11				Menta
12				Papa
13				Rabanito
14				Repollo
15				Rocoto
16				Rye grass
17				Tomatillo
18				Trigo
19				Zanahoria
TOTAL	7	8	6	19

FUENTE: Elaboración en base a las encuestas.

Figura N°10: Cantidad de cultivos después del proyecto (Chupicaloma)

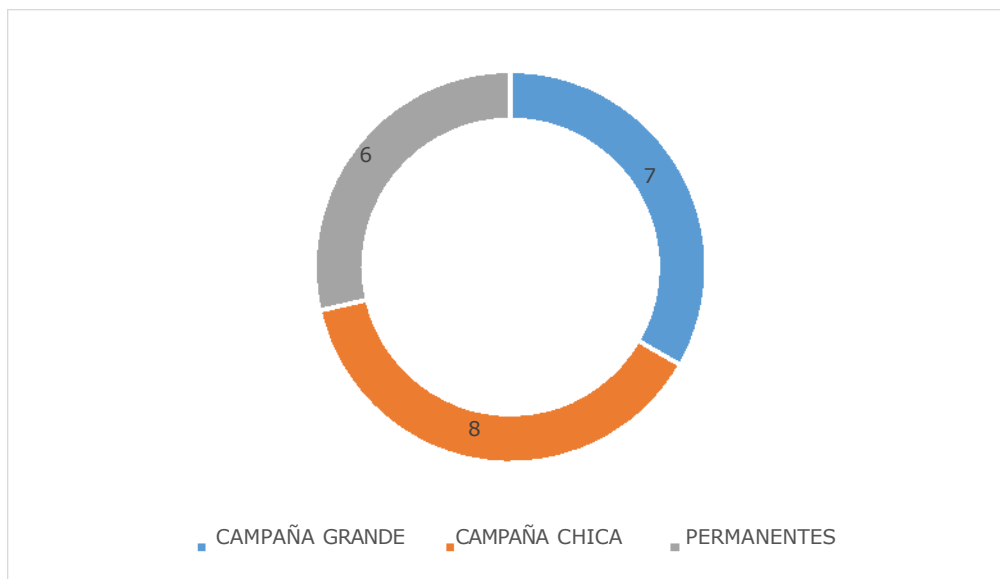
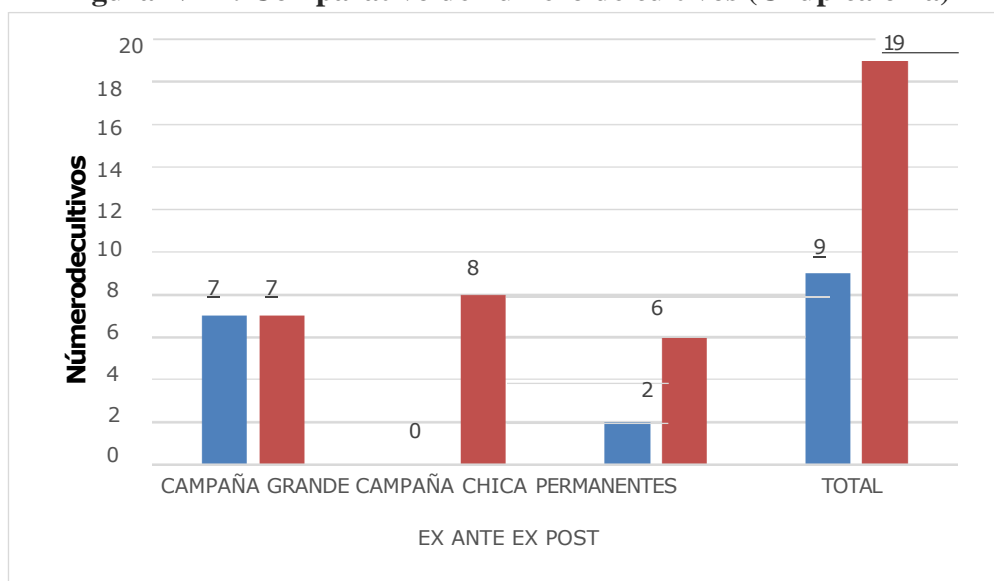


Figura N°11: Comparativo de número de cultivos (Chupicaloma)



3.6.23. Incremento del ingreso familiar:

Como consecuencia del incremento de la producción y productividad agrícola de las 11 familias del caserío de Chupicaloma que conforman el grupo de interés, se

tiene un incremento sustancial de los ingresos familiares. Estos han sido calculados a precio de mercado.

En el Tabla N°10 y Figuras N°12, 13; se aprecia que el ingreso familiar promedio anual pasa de S/. 1,565 a S/. 12,469; lo que significa un incremento sustancial de S/. 10,894 por familia. Así mismo el ingreso promedio mensual por familia pasa de S/. 130 a S/. 1,038; lo que significa un incremento de S/. 908 mensuales.

Tabla N°10. Incremento del ingreso familiar.

ESPECIFICACIÓN	EX ANTE	EX POST	INCREMENTO
TOTAL, ANUAL DEL CASERÍO CHUPICALOMA (S/.)	17,217	137,050	119,833
PROMEDIO ANUAL POR FAMILIA (S/.)	1,565	12,459	10,894
PROMEDIO MENSUAL POR FAMILIA (S/.)	130	1,038	908

Figura N° 12: Ingreso agrícola anual por familia (S/.) (Caserío Chupicaloma)

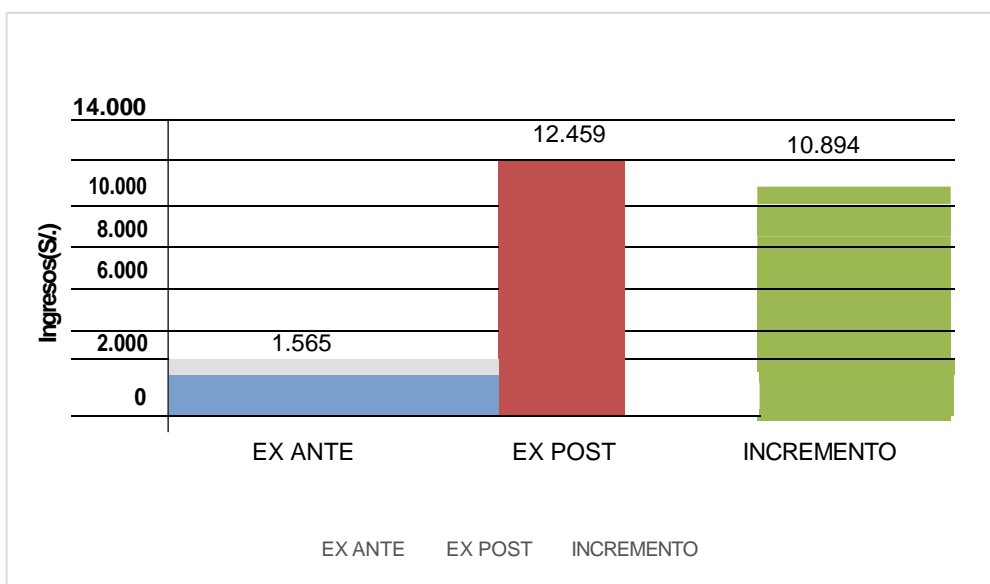
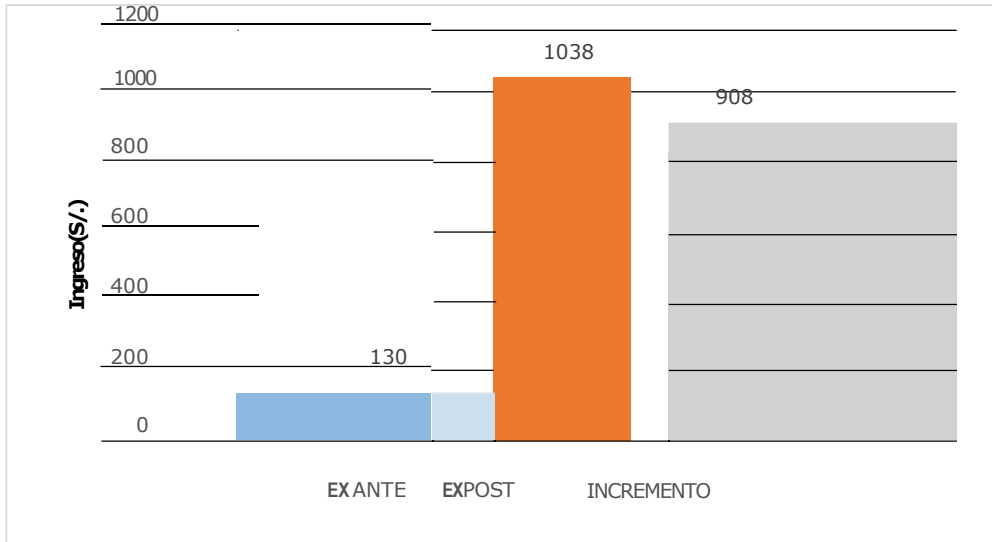


Figura N° 13: Ingreso agrícola familiar mensual (S/.) (Caserío Chupicaloma)



3.624. Generación de medios de vida.

La experiencia exitosa de los impactos positivos que se generan teniendo como punto de partida el agua, ha permitido que la zona de Chupicaloma sea visitada continuamente a través de pasantías de diferentes partes del país y del extranjero; generando la atención de dichas pasantías otra fuente de ingresos para las familias del grupo de interés. En las siguientes fotos se muestra una pasantía de agricultores de Amazonas y Minera Milpo S.A. de Ica. Los que fueron atendidos por los agricultores contando su experiencia y con la alimentación con productos de las chacras.

3.6.3. Impactos medio ambientales.

3.6.3.1. Recarga de acuíferos:

Los sistemas de riego tecnificado regulados por microreservorios, por ser de arcilla, permiten la infiltración del agua a las capas internas de los terrenos, facilitando la recarga de acuíferos.

3.6.3.2. Diversificación de flora y fauna:

La humedad que se infiltra por gravedad aparece en las partes bajas de los sistemas de almacenamiento, lo que da origen a la aparición de biodiversidad de la zona. En el caso de flora aparecen especies nativas alrededor del reservorio y zonas aledañas que ayudan a estabilizar los taludes y evitan la erosión; así mismo, han aparecido sapos, mariquitas y otras especies benéficas para la agricultura.

3.6.3.3. Desarrollo de acuicultura:

Los sistemas de almacenamiento han permitido realizar acuicultura. En los reservorios se crían truchas y carpas; significando esta actividad un atractivo y una actividad económica más que contribuye a los ingresos familiares.

3.6.3.4. Recomposición del paisaje.

Como resultado de los impactos ambientales, el paisaje ha mejorado sustancialmente como puede apreciarse en las fotos adjuntas, pues las mejoras que se han dado partiendo del agua han incorporado al paisaje mayor cantidad de flora local y exótica, nuevos cultivos y han aparecido nuevas especies de fauna.

Capítulo 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

4.1. CONCLUSIONES:

- a) Los sistemas de riego tecnificado regulados por microreservorios, construidos en el caserío Chupicaloma, permiten almacenar y regular el agua de riego, haciendo que la aplicación acorde con los cultivos instalados sea apropiada. Incrementando de 1.15 a 12.66 Has lo que define un alto grado de dependencia positiva entre la disponibilidad de agua regulada y/o capacidad de almacenamiento y la productividad de los cultivos.
- b) La productividad de los cultivos por la aplicación apropiada del riego a los cultivos se incrementa en promedio en 50.24%, lo que redunda en un incremento significativo del ingreso promedio mensual de S/.130 a S/. 1,038
- c) Los sistemas de riego tecnificado regulados por microreservorios en el caserío de Chupicaloma, almacenan la mayor cantidad de agua regulada; incrementando de 1,288.16 a 14,169.80 m³, lo que permite que el área agrícola bajo riego de los predios familiares incrementa la productividad de los cultivos y facilita la realización de dos campañas agrícolas anuales (campaña grande y chica).
- d) El punto de partida para el desarrollo agrario lo constituye el agua. Por lo tanto, el agua se constituye en la palanca de cambio y desarrollo de las actividades agrarias y otras conexas.
- e) En el caserío de Chupicaloma tomando como punto de partida el agua se han producido cambios en:

Producción y productividad de los cultivos.

Ingresos familiares

Diversificación de cultivos

Generación de otros medios de vida (pasantías)

Medio ambiente: Recarga de acuíferos, diversificación de flora y fauna, desarrollo de acuicultura, recomposición del paisaje.

4.2. RECOMENDACIONES:

- a) Dar seguimiento en el ámbito del caserío Chupicaloma a los cambios que se producen cuantitativamente y cualitativamente en la producción, económicos, ambientales, organizacionales, medios de vida, etc., para que el análisis de los cambios sea mejor estimado.
- b) El gobierno debe tener como política de estado la masificación de la construcción de sistemas de riego tecnificado regulados por embalses, para facilitar los procesos de seguridad alimentaria y mejorar el nivel de la población rural del país, con tecnologías apropiadas, de fácil replicabilidad y efecto multiplicador inmediato.
- c) Promover la realización de planes de gestión de manejo de cuenca y de recursos hídricos, para poder concretizar planes de ordenamiento territorial (POT), acorde con las potencialidades del territorio.

Lista de Referencias

- Almeida-Leñero, L., Nava, M., Ramos, A., Espinosa, M., Ordoñez, M., & Jujnovsky, J. (2007). Servicios ecosistémicos en la cuenca del río Magdalena, Distrito Federal, México. *Gaceta Ecológica* (84-85), 53-64.
- Anaya Garduño, M. (1998). *Sistemas de captación de agua de lluvia para uso doméstico en América latina y el Caribe*. México D.F.: Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura.
- Arviza Valverde, J., Balbastre Peralta, I., & Gonzalez Altozano, P. (2002). *Ingeniería Rural: Hidraulica*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
- Ballén Suárez, J., Galarza García, M., & Ortiz Mosquera, R. (2006). Historia de los sistemas de aprovechamiento de agua de lluvia. *Simposio llevado a cabo en el VI Seminario Iberoamericano sobre Sistemas de Abastecimiento Urbano de Agua* (págs. 10-12). Joao Pessoa: SEREA.
- Bedoya García, C., & Puma Almanza, L. (2016). *Conflictividad Socioambiental en la Región Cajamarca. Documento de sistematización*. Lima: Editatú Editores.
- Calzada Benza, J. (1981). *Estadística General con énfasis en muestreo*. Lima: Editorial Jurídica S.A.
- Campos Gómez, I. (2003). *Saneamiento Ambiental*. San José: Universidad estatal a distancia.
- Comisión Nacional del Agua. (2008). *Estadísticas del Agua en México 2008*. México D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Comisión Nacional para el desarrollo y vida sin drogas. (2015). *Perfil del productor agropecuario de los ámbitos de influencia cocalera a nivel nacional*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Cruz, E. (2007). *Estudio comparativo entre la disposición húmeda y seca de Ciudad Universitaria*. México D.F.: UNAM.
- Floríndez Díaz, A. (2011). *Sistemas de riego predial regulados por microrreservorios: cosecha de agua y producción segura. Manual técnico*. Lima: Giacomotti Comunicación Gráfica SAC.
- Gómez Espín, J., Gil Meseguer, E., Martínez Medina, R., & López Fernández, J. (2007). Las estructuras de captación de agua mediante galerías con lumbreras en el campo de Cartagena. *Revista Murciana de Antropología*, 165-198.
- Grandez Rodriguez, P. (2015). *Aprovechamiento de agua de lluvia, para optimizar el uso de agua potable Residencial*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Greenpeace. (2015). *Agricultura ecológica: Los siete principios de un sistema alimentario que se preocupa por la gente*. Países Bajos: Universidad de Exeter.
- INEI. (20 de Julio de 2017). *Población 2000 al 2015*. Obtenido de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2015*. Lima: Oficina de Impresiones del Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Mackenzie, D., & Masten, S. (2005). *Ingeniería y ciencias ambientales*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Martínez Cano, A. (2007). *Caracterización de estructuras de captación y aprovechamiento de agua de lluvia para consumo animal "Aguadas" en el*

paisaje fisiográfico de ondulaciones en los municipios de Santa Ana y Dolores del departamento de Petén, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. Nueva Guatemala de la Asunción: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ministerio del Ambiente. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible e Indicadores.*

Lima: Viceministerio de Gestión Ambiental.

Salas Solís, C. (2013). *La cosecha de agua de lluvia en zonas áridas y semiáridas.*

Universidad Autónoma Chapingo, División de ciencias forestales. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo.

Vásquez Villanueva, A., Vásquez R., I., & Vásquez R., C. (2012). *Cosecha de agua de lluvia en laderas semiáridas de la sierra y su impacto en el proceso de desertificación y cambio climático.* Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTAS	63
A.1 Encuestados	63
A.2 Transcripción de encuestas	64
ANEXO B. CAPACIDAD DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DE AGUA E INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD.....	99
ANEXO C. INCREMENTO DE ÁREA PORCAMPAÑA AGRÍCOLA.....	111
ANEXO D. INCREMENTO DE INGRESOS FAMILIARES.....	114
ANEXO E. INCREMENTO DE LA CARTERA DE CULTIVOS.....	122
ANEXO F. CEDULA DE CULTIVOS.....	133
ANEXO G. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES	134
ANEXO H. FAUNA BENÉFICA PARA LA AGRICULTURA	135
ANEXO I. PANEL FOTOGRÁFICO.....	136

ANEXO A. ENCUESTAS.

A.1. Encuestados.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS
1	Clemente Calderón Chacón
2	Filemón Calderón Chacón
3	José Alejandro calderón Huamán
4	Carmen Calderón Huamán
5	Pedro Calderón Silva
6	Julián Calderón Silva
7	Catalino Huamán Silva
8	José Natividad Huaripata Cerquín
9	Francisco Llanos Saucedo
10	Sebastian Rudas Mosqueira
11	Francisco Silva Calderón

A.2. Transcripción de encuestas.

N°	1
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Clemente Calderón Chacón		
2. Edad	44	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos			
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.4	787.7	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	3
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.3
Area bajo riego con el proyecto (has)	1.7
Altura (msnm)	3120
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1500
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781202 Norte: 9213984	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	30
Ancho (m)	21
Area (m2)	630
DIMENSIONES INFERI _ RES	
Largo (m)	27
Ancho (m)	20
Area (m2)	540
ALTURA (m)	2.6
VOLUMEN REAL (m3)	1521

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	1.5		1.5
Pastos naturales		0.3	0.3
Pastos cultivados	0.2		0.2
Forestales		0.5	0.5
Eriazos		0.5	0.5
TOTAL	1.7	1.3	3

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S.)
CAMPANA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.03	150.00	3,800.00	0.50	75.00
Trigo	0.12	75.00	420.00	1.50	112.50
Sub total	0.15				187.50
CAMPANA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa	0.10	2,000.00	20,000.00	0.80	1,600.00
Flores (Clavel)	0.02	120.00	6,000.00	4.00	480.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.12				2,080.00
TOTAL	0.27				2,267.50

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S/./Kg)	TOTAL (S/.)
CAMPANA GRANDE					
Ajo	0.02	44.80	2,560.00	8.00	358.40
Arveja	0.51	249.90	490.00	2.50	624.75
Avena (Forraje)	0.05	500.00	10,000.00	0.80	400.00
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.22	1,436.50	6,500.00	0.50	718.25
Trigo	0.48	326.40	680.00	1.50	489.60
Sub total	1.28				2,591.00
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.02	149.99	7,894.00	3.00	449.96
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.00	9.00	4,500.00	5.00	45.00
Papa					
Rabanito	0.01	35.72	3,800.00	1.50	53.58
Repollo					
Zanahoria	0.03	115.34	3,950.00	1.50	173.01
Sub total	0.06				721.55
PERMANENTES (Kg/ha/año)					
Alfalfa	0.30	10,454.40	35,200.00	0.80	8,363.52
Flores (Clavel)	0.04	270.07	7,260.00	4.00	1,080.29
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo	0.01	180.00	15,000.00	2.50	450.00
Sub total	0.35				9,893.81
TOTAL	1.68				13,206.36

NOTAS: - En alfalfa se realizan
5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los

frutos.

año.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	2
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Filemón Calderón Chacón		
2. Edad	48	3. Sex	M (X) F ()
4. Número de hijos	2		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequía (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.4	791.2	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	2
Área bajo riego antes del proyecto (has)	0.02
Área bajo riego con el proyecto (has)	1.1
Altura (msnm)	3134
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781298 Norte: 9214014	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	26
Ancho (m)	19
Área (m2)	494
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	24
Ancho (m)	18
Área (m2)	432
ALTURA (m)	2.8
VOLUMEN REAL (m3)	1296.4

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	1		1
Pastos naturales		0.3	0.3
Pastos cultivados	0.1		0.1
Forestales		0.3	0.3
Eriazos		0.3	0.3
TOTAL	1.1	0.9	2

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA	PRODUCCIÓN (Kg) UNITARIO (ha)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO (S./Kg)	TOTAL (S./.)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada	0.45	252.00	560.00	1.00	252.00
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.06	252.00	4,200.00	0.50	126.00
Trigo	0.80	336.00	420.00	1.50	504.00
Sub total	1.31				882.00
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES (Kg/ha/año)					
Alfalfa	0.01	200.00	20,000.00	0.80	160.00
Flores (clavel)	0.04	133.00	3,800.	4.00	532.00

			00		
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.05				692.00
TOTAL	1.36				1,574.00

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo	0.01500	57.00	3,800.00	8.00	456.00
Arveja	0.88000	396.00	450.00	3.00	1,188.00
Avena (Forraje)	0.05000	485.00	9,700.00	0.80	388.00
Cebada	0.01300	11.05	850.00	0.70	7.74
Maíz					
Manzanilla	0.02000	136.00	6,800.00	3.00	408.00
Papa	0.14800	858.40	5,800.00	0.50	429.20
Trigo	0.24000	189.60	790.00	2.00	379.20
Sub total	1.36600				3,256.14
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.01500	60.00	4,000.00	2.00	120.00
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.03400	61.20	1,800.00	3.50	214.20
Papa					
Rabanito	0.01600	30.24	1,890.00	1.50	45.36
Repollo	0.00300	7.05	2,350.00	1.50	10.58
Zanahoria	0.05600	179.98	3,214.00	1.50	269.98
Sub total	0.12400				660.11

PERMANENTES (Kg/ha/año)					
Alfalfa	0.28000	8,960.00	25,800.00	0.80	7,168. 00
Clavel	0.03720	357.12	5,800.00	4.00	1,428. 48
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.31720				8,596. 48
TOTAL	1.80720				12,512 .73

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por

año .

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	3
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	José Alejandro Calderón Huamán		
2. Edad	34	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	2		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.6	798	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	1
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.02
Area bajo riego con el proyecto (has)	1
Altura (msnm)	3161
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781418 Norte: 9214228	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	28
Ancho (m)	22
Area (m2)	560
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	21
Ancho (m)	16
Area (m2)	336
ALTURA	2.9
VOLUMEN REAL (m3)	1299.2

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	0.6		0.6
Pastos naturales			
Pastos cultivados	0.4		0.4
Forestales			
Eriazos	0		0
TOTAL	1		1

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN N (Kg)	PRODUCCIÓN N (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S.)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz	0.02	9.28	580.00	2.00	18.56
Manzanilla					
Papa	0.02	84.00	4,200.00	0.50	42.00
Trigo					
Sub total	0.04				60.56
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa	0.01	200.00	20,000.00	0.80	160.00
Flores (clavel)	0.05	190.00	3,800.00	4.00	760.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.06				920.00
TOTAL	0.10				980.56

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPANA GRANDE					
Ajo	0.03900	88.92	2,280.00	8.00	711.36
Arveja	0.08000	50.00	625.00	3.00	150.00
Avena (Forraje)	0.00900	100.80	11,200.00	0.80	80.64
Cebada					
Maiz					
Manzanilla					
Papa	0.02500	150.00	6,000.00	0.50	75.00
Trigo	0.69000	545.10	790.00	2.00	1,090.20
Sub total	0.84300				2,107.20
CAMPANA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.02200	75.02	3,410.00	3.00	225.06
Cebolla en hoja	0.00300	10.20	3,400.00	3.00	30.60
Lechuga	0.00200	3.60	1,800.00	3.50	12.60
Papa					
Rabanito	0.03600	68.04	1,890.00	1.50	102.06
Repollo					
Zanahoria	0.14000	299.88	2,142.00	1.50	449.82
Sub total	0.20300				820.14
PERMANENTES					
Alfalfa	0.07300	2,336.00	32,000.00	0.80	1,868.80
Flores (Clavel)	0.05200	312.00	6,000.00	5.00	1,560.00
Menta					
Rocoto	0.07600	190.00	2,500.00	3.00	570.00
Rye grass					
Tomatillo	0.02900	290.00	10,000.00	2.50	725.00
Sub total	0.23000				4,723.80
TOTAL	1.27600				7,651.14

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N° 4

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Carmen Calderón Huamán		
2. Edad	38	3. Sexo	M () F (X)
4. Número de hijos	2		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.5	788.4	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	1.5
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.01
Area bajo riego con el proyecto (has)	0.5
Altura (msnm)	3123
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	700
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781432 Norte: 9214116	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	20
Ancho (m)	16
Area (m2)	320
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	17
Ancho (m)	13
Area (m2)	221
ALTURA (m)	2.6
VOLUMEN REAL (m3)	703.3

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Esorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	0.45		0.45
Pastos naturales			
Pastos cultivados	0.05		0.05
Forestales		0.2	0.2
Eriazos		0.3	0.3

TOTAL	0.5	0.5	1
-------	-----	-----	---

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz	0.3000	195.00	650.00	2.00	390.00
Manzanilla					
Papa	0.2000	840.00	4,200.00	0.50	420.00
Trigo					
Sub total	0.5000				810.00
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa	0.0500	1,000.00	20,000.00	0.80	800.00
Flores (Clavel)	0.0250	150.00	3,500.00	4.00	600.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.08				1,400.00
TOTAL	0.58				2,210.00

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo	0.03000	69.00	2,300.00	8.00	552.00
Arveja	0.34000	221.00	650.00	3.00	663.00
Avena (Forraje)	0.05000	430.00	8,600.00	0.80	344.00
Cebada					
Maíz					
Manzanilla	0.06000	336.00	5,600.00	3.00	1,008.00
Papa	0.04300	247.25	5,750.00	0.50	123.63
Trigo	0.20000	156.00	780.00	2.00	312.00
Sub total	0.72300				3,002.63
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.01800	68.40	3,800.00	3.00	205.20
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.04800	120.00	2,500.00	4.00	480.00
Papa					
Rabanito	0.03300	61.05	1,850.00	1.50	91.58
Repollo					
Zanahoria	0.04100	221.40	5,400.00	1.50	332.10
Sub total	0.14000				1,108.88
PERMANENTES					
Alfalfa	0.06800	2,176.00	28,500.00	0.80	1,740.80
Clavel	0.06500	624.00	5,200.00	4.00	2,496.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo	0.04800	480.00	10,000.00	2.50	1,200.00
Sub total	0.18100				5,436.80
TOTAL	1.04400				9,548.30

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	5
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Pedro Calderón Silva		
2. Edad	52	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	4		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.7	781.4	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	4
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.05
Area bajo riego con el proyecto (has)	2
Altura (msnm)	3096
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1000
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781174 Norte: 9213912	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	25
Ancho (m)	19
Area (m2)	475
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	20
Ancho (m)	14
Area (m2)	280
ALTURA (m)	2.6
VOLUMEN REAL (m3)	981.5

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	1.5		1.5
Pastos naturales		1	1
Pastos cultivados	0.5		0.5
Forestales		0.75	0.75
Eriazos		0.25	0.25
TOTAL	2	2	4

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./.)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada	0.40	232.00	580.00	1.50	348.00
Maíz					
Manzanilla	0.10	420.00	4,200.00	3.00	1,260.00
Papa	0.0420	201.60	4,800.00	0.50	100.80
Trigo	0.50	260.00	520.00	2.00	520.00
Sub total	1.0420				2,228.80
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria	0.01	25.00	2,500.00	1.50	37.50
Sub total	0.01				37.50
PERMANENTES					
Alfalfa	0.0300	600.00	20,000.00	0.80	480.00
Flores (Clavel)	0.0200	120.00	3,650.00	4.00	480.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.05				960.00
TOTAL	1.10				3,226.30

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja	0.64000	332.80	520.00	3.00	998.40
Avena (Forraje)	0.05000	600.00	12,000.00	0.80	480.00
Cebada					
Maíz					
Manzanilla	0.10000	690.00	6,900.00	3.00	2,070.00
Papa					
Trigo	0.93000	576.60	620.00	2.00	1,153.20
Sub total	1.72000				4,701.60
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.00800	38.40	4,800.00	3.00	115.20
Cebolla en hoja	0.05200	187.20	3,600.00	4.00	748.80
Lechuga	0.01000	35.00	3,500.00	4.00	140.00
Papa	0.10000	520.00	5,200.00	1.00	520.00
Rabanito	0.11000	253.00	2,300.00	1.50	379.50
Repollo	0.25000	575.00	2,300.00	1.50	862.50
Zanahoria	0.03000	116.70	3,890.00	1.50	175.05
Sub total	0.56000				2,941.05
PERMANENTES					
Alfalfa	0.20000	6,400.00	28,500.00	0.80	5,120.00
Clavel	0.02700	259.20	6,000.00	4.00	1,036.80
Menta	0.00400	38.40	5,230.00	4.00	153.60
Rocoto	0.06000	150.00	2,500.00	3.00	450.00
Rye grass	0.13300	2,660.00	20,000.00	0.80	2,128.00
Tomatillo	0.14400	1,440.00	10,000.00	2.50	3,600.00
Sub total	0.56800				12,488.40
TOTAL	2.84800				20,131.05

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	6
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Julian Calderón Silva		
2. Edad	55	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	2		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.4	781.6	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	2
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.02
Area bajo riego con el proyecto (has)	1.2
Altura (msnm)	3096
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781174 Norte: 9213912	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	27
Ancho (m)	22
Area (m2)	594
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	22
Ancho (m)	17
Area (m2)	374
ALTURA (m)	2.7
VOLUMEN REAL (m3)	1306.8

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	0.7		0.7
Pastos naturales		0.2	0.2
Pastos cultivados	0.5		0.5
Forestales		0.3	0.3
Eriazos		0.3	0.3
TOTAL	1.2	0.8	2

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S/./Kg)	TOTAL (S/.)
CAMPANA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.0600	252.00	4,200.00	0.50	126.00
Trigo	0.50	240.00	480.00	2.00	480.00
Sub total	0.5600				606.00
CAMPANA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria	0.01	20.30	2,030.00	1.50	30.45
Sub total	0.01				30.45
PERMANENTES					
Alfalfa					
Clavel					
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.00				0.00
TOTAL	0.57				636.45

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN N (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja	0.26300	178.84	680.00	3.00	536.52
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.10000	600.00	6,000.00	1.00	600.00
Trigo	0.25000	170.00	680.00	2.00	340.00
Sub total	0.61300				1,476.52
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.00500	24.00	4,800.00	3.00	72.00
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito	0.00500	11.50	2,300.00	1.50	17.25
Repollo					
Zanahoria	0.00700	22.05	3,150.00	1.50	33.08
Sub total	0.01700				122.33
PERMANENTES					
Alfalfa	0.14000	4,480.00	32,000.00	0.80	3,584.00
Flores (Clavel)	0.01620	155.52	6,000.00	4.00	622.08
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo	0.01480	148.00	10,000.00	2.50	370.00
Sub total	0.17100				4,576.08
TOTAL	0.80100				6,174.93

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año .

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los

frutos.

N°	7
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Catalino Huamán Silva		
2. Edad	51	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	3		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa (X) Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.3	776.3	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	2
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.05
Area bajo riego con el proyecto (has)	1.1
Altura (msnm)	3075
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	2300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781071 Norte: 9213806	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	32
Ancho (m)	25
Area (m2)	832
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	26
Ancho (m)	20
Area (m2)	520
ALTURA (m)	3
VOLUMEN REAL (m3)	2028

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al seco (has)	Total (has)
Agrícola	1		1
Pastos naturales		0.2	0.2
Pastos cultivados	0.1		0.1
Forestales		0.5	0.5
Eriazos		0.2	0.2
TOTAL	1.1	0.9	2

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN N (Kg)	PRODUCCIÓN N (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S/./Kg)	TOTAL (S/.)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja	0.04	18.24	480.00	3.00	54.72
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz	0.0300	16.20	540.00	2.00	32.40
Manzanilla					
Papa	0.0400	181.60	4,540.00	0.50	90.80
Trigo	0.45	216.00	480.00	2.00	432.00
Sub total	0.5580				609.92
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa	0.0200	400.00	20,000.00	1.50	600.00
Flores (Clavel)	0.0200	120.00	4,820.00	5.00	600.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.04				1,200.00
TOTAL	0.60				1,809.92

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN N (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo	0.07500	240.00	3,200.00	8.00	1,920.00
Arveja	0.30000	171.00	570.00	3.00	513.00
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.10000	720.00	7,200.00	0.50	360.00
Trigo	0.25000	190.00	760.00	2.00	380.00
Sub total	0.72500				3,173.00
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.00400	14.40	3,600.00	4.00	57.60
Papa					
Rabanito					
Repollo	0.04000	92.00	2,300.00	1.50	138.00
Zanahoria	0.01000	42.50	4,250.00	1.50	63.75
Sub total	0.05400				259.35
PERMANENTES					
Alfalfa	0.15000	4,927.50	32,850.00	0.80	3,942.00
Flores (Clavel)	0.20000	1,920.00	7,800.00	4.00	7,680.00
Menta					
Rocoto	0.19400	485.00	2,500.00	3.00	1,455.00
Rye grass					
Tomatillo	0.02300	230.00	10,000.00	2.50	575.00
Sub total	0.56700				13,652.00
TOTAL	1.34600				17,084.35

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año .

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°

8

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	José Natividad Huaripata Cerquín		
2. Edad	66	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	10		
5. Estudios realizados	NO (X) SI () Primaria completa () Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.7	804.8	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	4
Área bajo riego antes del proyecto (has)	0
Área bajo riego con el proyecto (has)	1.3
Altura (msnm)	3188
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781386 Norte: 9214376	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	28
Ancho (m)	20
Área (m2)	560
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	21
Ancho (m)	16
Área (m2)	336
ALTURA (m)	3
VOLUMEN REAL (m3)	1344

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	1		1
Pastos naturales		1	1
Pastos cultivados	0.3		0.3
Forestales		1	1
Eriazos		0.7	0.7
TOTAL	1.3	2.7	4

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S/./Kg)	TOTAL (S/.)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada	0.25	167.50	670.00	1.50	251.25
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.0400	168.00	4,200.00	0.50	84.00
Trigo	0.27	186.30	690.00	2.00	372.60
Sub total	0.5600				707.85
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa	0.02300	460.00	20,000.00	1.00	460.00
Clavel					
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.02				460.00
TOTAL	0.58				1,167.85

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja	0.19000	102.60	540.00	3.00	307.80
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.40000	2,600.00	6,500.00	0.50	1,300.00
Trigo					
Sub total	0.59000				1,607.80
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.04000	152.00	3,800.00	3.00	456.00
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.02000	75.00	3,750.00	4.00	300.00
Papa					
Rabanito	0.08000	231.20	2,890.00	1.50	346.80
Repollo	0.02000	90.00	4,500.00	1.50	135.00
Zanahoria	0.02500	97.25	3,890.00	1.50	145.88
Sub total	0.18500				1,383.68
PERMANENTES					
Alfalfa	0.24000	7,080.00	29,500.00	0.80	5,664.00
Clavel	0.06000	378.00	6,300.00	4.00	1,512.00
Menta					
Rocoto	0.02000	50.00	2,500.00	3.00	150.00
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.32000				7,326.00
TOTAL	1.09500				10,317.48

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	9
----	---

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Francisco Llanos Saucedo		
2. Edad	36	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	3		
5. Estudios realizados	NO (X) SI () Primaria completa () Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.3	777.3	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	1
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0
Area bajo riego con el proyecto (has)	0.9
Altura (msnm)	3079
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781490 Norte: 9213820	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	26
Ancho (m)	22
Area (m2)	572
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	20
Ancho (m)	15
Area (m2)	300
ALTURA (m)	3
VOLUMEN REAL (m3)	1308

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al secano (has)	Total (has)
Agrícola	0.9		0.9
Pastos naturales			0
Pastos cultivados			0
Forestales		0.05	0.05
Eriazos		0.05	0.05
TOTAL	0.9	0.1	1

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPANA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.0400	170.00	4,250.00	0.50	85.00
Trigo	0.27	124.20	460.00	2.00	248.40
Sub total	0.3100				333.40
CAMPANA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa					
Clavel					
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.00				0.00
TOTAL	0.31				333.40

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo	0.01250	28.75	2,300.00	8.00	230.00
Arveja	0.46900	272.02	580.00	3.00	816.06
Avena (Forraje)	0.02000	192.80	9,640.00	0.80	154.24
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.06700	425.45	6,350.00	0.50	212.73
Trigo	0.70000	472.50	675.00	2.00	945.00
Sub total	1.26850				2,358.03
CAMPANA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.00500	19.00	3,800.00	3.00	57.00
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.06400	240.00	3,750.00	4.00	960.00
Papa					
Rabanito	0.02500	72.25	2,890.00	1.50	108.38
Repollo	0.04000	180.00	4,500.00	1.50	270.00
Zanahoria	0.00500	19.45	3,890.00	1.50	29.18
Sub total	0.13900				1,424.55
PERMANENTES					
Alfalfa	0.21000	6,090.00	29,000.00	0.80	4,872.00
Clavel	0.02610	140.94	5,400.00	4.00	563.76
Menta					
Rocoto	0.02100	52.50	2,500.00	3.00	157.50
Rye grass					
Tomatillo	0.02000	200.00	10,000.00	2.50	500.00
Sub total	0.27710				6,093.26
TOTAL	1.68460				9,875.84

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.
- En la menta se realizan 5 cortes por año.
- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.
- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.
- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	10
----	----

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Sebastian Rudas Mosqueira		
2. Edad	66	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	13		
5. Estudios realizados	NO (X) SI () Primaria completa () Primaria incompleta () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio ·C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.3	773.5	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	4
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.05
Area bajo riego con el proyecto (has)	1.5
Altura (msnm)	3064
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1300
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781378 Norte: 9213742	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	28
Ancho (m)	22
Area (m2)	616
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	22
Ancho (m)	18
Area (m2)	396
ALTURA (m)	2.6
VOLUMEN REAL (m3)	1315.6

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al seco (has)	Total (has)
Agrícola	1		1
Pastos naturales		0.5	0.5
Pastos cultivados	0.5		0.5
Forestales		0.5	0.5
Eriazos		1.5	1.5
TOTAL	1.5	2.5	4

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S.)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz	0.0700	40.60	580.00	2.00	81.20
Manzanilla					
Papa	0.1000	420.00	4,200.00	0.50	210.00
Trigo	1.00	450.00	450.00	2.00	900.00
Sub total	1.1700				1,191.20
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria	0.05	172.50	3,450.00	1.50	258.75
Sub total	0.05				258.75
PERMANENTES					
Alfalfa					
Flores (Clavel)	0.0100	60.00	4,156.00	4.00	240.00
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.01				240.00
TOTAL	1.23				1,689.95

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año .

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja	0.45000	306.00	680.00	3.00	918.00
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.40000	2,740.00	6,850.00	0.50	1,370.00
Trigo	0.45000	335.25	745.00	2.00	670.50
Sub total	1.30000				2,958.50
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga	0.00800	30.40	3,800.00	3.00	91.20
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.03800	142.50	3,750.00	4.00	570.00
Papa					
Rabanito	0.00830	23.99	2,890.00	1.50	35.98
Repollo					
Zanahoria	0.00900	37.35	4,150.00	1.50	56.03
Sub total	0.06330				753.21
PERMANENTES					
Alfalfa	0.43000	13,760.00	31,850.00	0.80	11,008.00
Flores (Clavel)	0.03000	288.00	6,800.00	4.00	1,152.00
Menta					
Rocoto	0.10000	250.00	2,500.00	3.00	750.00
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.56000				12,910.00
TOTAL	1.92330				16,621.71

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año .

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

N°	11
----	----

I. DATOS DEL AGRICULTOR:

1. Nombres y apellidos	Francisco Silva Calderón		
2. Edad	66	3. Sexo	M (X) F ()
4. Número de hijos	13		
5. Estudios realizados	NO () SI (X) Primaria completa () Primaria incompleta (X) Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior ()		

II. CLIMA

Temperatura promedio °C	Precipitación promedio (mm)	Sequia (meses)	Incidencia de heladas (meses)
10.3	775.3	Jun-Set	Nov - Dic

III. DATOS DEL PREDIO

Extensión (has)	2
Area bajo riego antes del proyecto (has)	0.02
Area bajo riego con el proyecto (has)	0.9
Altura (msnm)	3064
Piso altitudinal	Quechua
Zona agroecológica	Ladera
Capacidad del reservorios (m3)	1000
Tenencia propia (X) Arriendo () Partidario () UTM: Este: 781053 Norte: 9213912	

IV. DATOS DEL MICRORESERVORIO

DIMENSIONES SUPERIORES	
Largo (m)	26
Ancho (m)	20
Area (m2)	520
DIMENSIONES INFERIORES	
Largo (m)	20
Ancho (m)	15
Area (m2)	300
ALTURA (m)	2.6
VOLUMEN REAL (m3)	1066

V. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Turno de canal	SI (X)	NO ()
Manantial	SI ()	NO (X)
Escorrentía (lluvia)	SI (X)	NO ()

VI. USO DEL SUELO

USO	Con riego (has)	Al seco (has)	Total (has)
Agrícola	0.7		0.7
Pastos naturales		0.2	0.2
Pastos cultivados	0.2		0.2
Forestales		0.2	0.2
Eriazos		0.7	0.7
TOTAL	0.9	1.1	2

VII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA ANTES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN N (Kg)	PRODUCCIÓN N (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja					
Avena (Forraje)					
Cebada					
Maíz	0.0600	35.40	590.00	2.00	70.80
Manzanilla					
Papa	0.1000	562.00	5,620.00	0.50	281.00
Trigo	0.50	270.00	540.00	2.00	540.00
Sub total	0.6600				891.80
CAMPAÑA CHICA					
Ajo					
Beterraga					
Cebolla en hoja					
Lechuga					
Papa					
Rabanito					
Repollo					
Zanahoria					
Sub total	0.00				0.00
PERMANENTES					
Alfalfa					
Flores (Clavel)	0.0300	107.40	3,580.00	4.00	429.60
Menta					
Rocoto					
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.03				429.60
TOTAL	0.69				1,321.40

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

VIII. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DESPUES DEL PROYECTO

CULTIVO	AREA (ha)	PRODUCCIÓN (Kg)	PRODUCCIÓN (Kg/ha)	PRECIO UNITARIO (S./Kg)	TOTAL (S./)
CAMPAÑA GRANDE					
Ajo					
Arveja	0.50000	340.00	680.00	3.00	1,020.00
Avena (Forraje)	0.05000	490.00	9,800.00	0.80	392.00
Cebada					
Maíz					
Manzanilla					
Papa	0.40360	2,768.29	6,859.00	0.50	1,384.15
Trigo	0.50000	356.00	712.00	2.00	712.00
Sub total	1.45360				3,508.15
CAMPAÑA CHICA					
Ajo	0.00630	17.64	2,800.00	8.00	141.12
Beterraga	0.01500	57.00	3,800.00	3.00	171.00
Cebolla en hoja					
Lechuga	0.11000	412.50	3,750.00	4.00	1,650.00
Papa					
Rabanito	0.00800	23.12	2,890.00	1.50	34.68
Repollo	0.00100	4.20	4,200.00	1.50	6.30
Zanahoria	0.02100	81.69	3,890.00	1.50	122.54
Sub total	0.16130				2,125.64
PERMANENTES					
Alfalfa	0.30000	9,600.00	30,900.00	0.80	7,680.00
Flores (Clavel)	0.01400	134.40	6,000.00	4.00	537.60
Menta					
Rocoto	0.01000	25.00	2,500.00	3.00	75.00
Rye grass					
Tomatillo					
Sub total	0.32400				8,292.60
TOTAL	1.93890				13,926.38

NOTAS: - En alfalfa se realizan 5 cortes por año.

- El clavel (flor) se siembra y se cosecha programadamente a lo largo del año.

- En la menta se realizan 5 cortes por año.

- El rocoto se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

- El Rye grass rinde un promedio de 5 cortes por año.

- El tomatillo se cosecha a lo largo del año según la maduración de los frutos.

**ANEXO B. CAPACIDAD DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DE
AGUA E INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD.**

N°	NOMBRES	APELLIDOS	VARIABLES		
			INDEPENDIENTE (X)	DEPENDIENTE (Y)	DEPENDIENTE (Ye)
			CAPACIDAD REAL DE REGULACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DEL RESERVORIO (m3)	INCREMENTO REAL DE LA PRODUCTIVIDAD (%)	INCREMENTO ESTIMADO DE LA PRODUCTIVIDAD (%)
1	Clemente	Calderón Chacón	1521.00	57.49	53.67
2	Filemón	Calderón Chacón	1296.4	50.07	50.35
3	José Alejandro	Calderón Huamán	1299.20	50.90	50.39
4	Carmén	Calderón Huamán	703.3	41.22	41.57
5	Pedro	Calderón Silva	981.5	47.60	45.69
6	Julian	Calderón Silva	1306.8	48.72	50.50
7	Catalino	Huamán Silva	2028.00	60.75	61.18
8	José Natividad	Huaripata Cerquin	1344.00	51.13	51.05
9	Francisco	Llanos Saucedo	1308.00	48.08	50.52
10	Sebastian	Rudas Mosqueira	1315.60	49.41	50.63
11	Francisco	Silva Calderón	1066.00	47.27	46.94
PROMEDIO			1288.16	50.24	50.23

N° 1

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS: Clemente Calderón Chacón

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	2,700.00	71.05
Trigo	260.00	61.90
Promedio		66.48
CAMPAÑA CHICA		
Ajo Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa Flores	15,200.00	76.00
(Clavel) Menta	1,260.00	21.00
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		48.50
PROMEDIO		57.49

N°**2**

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
CULTIVOS: Filemón Calderón Chacón**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada	290	51.79
Maíz		
Manzanilla		
Papa	1600	38.10
Trigo	370	88.10
Promedio		59.33
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa	5800	29.00
Flores (Clavel)	2000	52.63
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		40.82
PROMEDIO		50.07

N°**3****INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
CULTIVOS: José Alejandro Calderón Huamán**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	1800	42.86
Trigo		
Promedio		42.86
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa	12000	60.00
Flores (Clavel)	2200	57.89
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		58.95
PROMEDIO		50.90

N°

4

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
CULTIVOS: Carmen Calderón Huamán**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	1550	36.90
Trigo		
Promedio		36.90
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa	8500	42.50
Flores (Clavel)	1700	48.57
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		45.54
PROMEDIO		41.22

N° 5

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS: Pedro Calderón Silva

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla	2,700.00	64.29
Papa		
Trigo	100.00	19.23
Promedio		41.76
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria	1,390.00	55.60
Promedio		55.60
PERMANENTES		
Alfalfa	8500	42.50
Flores (Clavel)	2350	64.38
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		53.44
PROMEDIO		47.60

N°**6**

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
CULTIVOS: Julian Calderón Silva**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	1,800.00	42.86
Trigo	200.00	41.67
Promedio		42.26
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria	1,120.00	55.17
Promedio		55.17
PERMANENTES		
Alfalfa		
Flores (Clavel)		
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		0.00
PROMEDIO		48.72

N°

7

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS: Catalino Huamán Silva

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	2,660.00	58.59
Trigo	280.00	58.33
Promedio		58.46
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa	12850	64.25
Flores (Clavel)	2980	61.83
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		63.04
PROMEDIO		60.75

N°**8****INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS: José Natividad Huaripata Cerquin**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	2,300.00	54.76
Trigo		
Promedio		54.76
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa	9500	47.50
Flores (Clavel)		
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		47.50
PROMEDIO		51.13

N°**9**

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
CULTIVOS: Francisco Llanos Saucedo**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	2,100.00	49.41
Trigo	215.00	46.74
Promedio		48.08
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa		
Flores (Clavel)		
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		0.00
PROMEDIO		48.08

N°**10****INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS: Sebastian Rudas Mosqueira**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	2,650.00	63.10
Trigo	295.00	65.56
Promedio		64.33
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria	700.00	20.29
Promedio		20.29
PERMANENTES		
Alfalfa		
Flores (Clavel)	2644	63.62
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		63.62
PROMEDIO		49.41

N°

11

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS
CULTIVOS: Francisco Silva Calderón**

CULTIVO	(Kg/ha)	(%)
CAMPAÑA GRANDE		
Ajo		
Arveja		
Avena		
Cebada		
Maíz		
Manzanilla		
Papa	1,239.00	22.05
Trigo	172.00	31.85
Promedio		26.95
CAMPAÑA CHICA		
Ajo		
Beterraga		
Cebolla en hoja		
Lechuga		
Papa		
Rabanito		
Repollo		
Zanahoria		
Promedio		0.00
PERMANENTES		
Alfalfa		
Flores (Clavel)	2,420.00	67.60
Menta		
Rocoto		
Rye grass		
Tomatillo		
Promedio		67.60
PROMEDIO		47.27

ANEXO C. INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA.

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Clemente Calderón Chacón

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.15	1.28	1.13
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.06	0.06
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.12	0.35	0.23
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.27	1.68	1.41

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Filemón Calderón Chacón

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	1.31	1.37	0.06
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.12	0.12
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.045	0.32	0.27
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	1.36	1.81	0.45

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: José Alejandro Calderón Huamán

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.036	0.84	0.81
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.20	0.20
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.06	0.23	0.17
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.10	1.28	1.18

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Carmen Calderón Huamán

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.5	0.72	0.22
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.14	0.14
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.075	0.18	0.11
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.58	1.04	0.47

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Pedro Calderón Silva

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	1.042	1.72	0.68
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0.01	0.56	0.55
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.05	0.57	0.52
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	1.10	2.85	1.75

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Julian Calderón Silva

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.56	0.61	0.05
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0.01	0.02	0.01
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0	0.17	0.17
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.57	0.80	0.23

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Catalino Huamán Silva

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.558	0.73	0.17
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.05	0.05
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.04	0.57	0.53
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.60	1.35	0.75

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: José Natividad Huaripata Cerquín

ESPECIFICACIÓN	ÁREA ANTES DEL PROYECTO (has)	ÁREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.56	0.59	0.03
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.19	0.19
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.023	0.32	0.30
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.58	1.10	0.51

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Francisco Llanos Saucedo

ESPECIFICACIÓN	AREA ANTES DEL PROYECTO (has)	AREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.31	1.27	0.96
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.14	0.14
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0	0.28	0.28
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.31	1.68	1.37

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Sebastian Rudas Mosqueira

ESPECIFICACIÓN	AREA ANTES DEL PROYECTO (has)	AREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	1.17	1.30	0.13
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0.05	0.06	0.01
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.01	0.56	0.55
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	1.23	1.92	0.69

INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Francisco Silva Calderón

ESPECIFICACIÓN	AREA ANTES DEL PROYECTO (has)	AREA DESPUÉS DEL PROYECTO (has)	INCREMENTO DE ÁREA POR CAMPAÑA (has)
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (has)	0.66	1.45	0.79
AREA DE PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (has)	0	0.16	0.16
AREA DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERMANENTES (has)	0.03	0.32	0.29
AREA TOTAL DE PRODUCCIÓN POR AÑO AGRÍCOLA (has)	0.69	1.94	1.25

ANEXO D. INCREMENTO DE INGRESOS FAMILIARES.

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Clemente Calderón Chacón

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	188	2,591	2,404
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	722	722
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	2,080	9,894	7,814
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	2,268	13,206	10,939

INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Clemente Calderón Chacón

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	16	216	200
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	60	60
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	173	824	651
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	189	1,101	912

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Filemón Calderón Chacón

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	882	3,256	2,374
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	660	660
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	692	8,596	7,904
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	1,574	12,513	10,939

**INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Filemón
Calderón Chacón**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCION EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	74	271	198
INGRESOS POR PRODUCCION EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	55	55
INGRESOS POR PRODUCCION DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	58	716	659
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	131	1,043	912

**INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: José Alejandro Calderón
Huamán**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCION EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	61	2,107	2,047
INGRESOS POR PRODUCCION EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	820	820
INGRESOS POR PRODUCCION DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	920	4,724	3,804
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	981	7,651	6,671

**INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: José
Alejandro Calderón Huamán**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	5	176	171
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	68	68
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	77	394	317
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	82	638	556

**INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Carmen Calderón
Huamán**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	810	3,003	2,193
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	1,109	1,109
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	1,400	5,437	4,037
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	2,210	9,548	7,338

**INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Carmen
Calderón Huamán**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	68	250	183
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	92	92
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	117	453	336
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	184	796	612

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Pedro Calderón Silva

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	2,229	4,702	2,473
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	38	2,941	2,904
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	960	12,488	11,528
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	3,226	20,131	16,905

INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	186	392	206
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	3	245	242
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	80	1,041	961
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	269	1,678	1,409

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Julian CalderónSilva

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPANA GRANDE (S/.)	606	1,477	871
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPANA CHICA (S/.)	30	122	92
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	0	4,576	4,576
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	636	6,175	5,538

INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Julian Calderón Silva

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO (S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPANA GRANDE (S/.)	51	123	73
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPANA CHICA (S/.)	3	10	8
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	0	381	381
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	53	515	462

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Catalino Huamán Silva

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	610	3,173	2,563
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	259	259
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	1,200	13,652	12,452
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	1,810	17,084	15,274

INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Catalino Huamán Silva

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	51	264	214
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	22	22
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	100	1,138	1,038
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	151	1,424	1,273

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: José Natividad Huaripata Cerquín

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	708	1,608	900
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	1,384	1,384
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	460	7,326	6,866
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	1,168	10,317	9,150

**INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: José
Natividad Huaripata Cerquín**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCION EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	59	134	75
INGRESOS POR PRODUCCION EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	115	115
INGRESOS POR PRODUCCION DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	38	611	572
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	97	860	762

**INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Francisco Llanos
Saucedo**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	333	2,358	2,025
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	1,425	1,425
INGRESOS POR PRODUCCION DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	0	6,093	6,093
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	333	9,876	9,542

**INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Francisco
Llanos Saucedo**

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	28	197	169
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	119	119
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	0	508	508
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	28	823	795

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Sebaastian Rudas Mosqueira

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	1,191	2,959	1,767
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	259	753	494
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	240	12,910	12,670
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	1,690	16,622	14,932

INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Sebastian Rudas Mosqueira

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	99	247	147
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	22	63	41
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	20	1,076	1,056
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	141	1,385	1,244

INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Francisco Silva Calderón

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	892	3,508	2,616
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	2,126	2,126
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	430	8,293	7,863
INGRESOS TOTALES POR CAMPANA AGRÍCOLA (S/.)	1,321	13,926	12,605

INCREMENTO DE INGRESOS MENSUALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA: Francisco
Silva Calderón

ESPECIFICACIÓN	INGRESOS ANTES DEL PROYECTO (S/.)	INGRESOS DESPUÉS DEL PROYECTO S/.)	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMPAÑA (S/.)
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA GRANDE (S/.)	74	292	218
INGRESOS POR PRODUCCIÓN EN CAMPAÑA CHICA (S/.)	0	177	177
INGRESOS POR PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERMANENTES (S/.)	36	691	655
INGRESOS TOTALES POR CAMPAÑA AGRÍCOLA (S/.)	110	1,161	1,050

ANEXO E. INCREMENTO DE LA CARTERA DE CULTIVOS.

Clemente Calderón Chacón

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Papa	Ajo	Ajo
2	Trigo	Alfalfa	Alfalfa
3		Arveja	Arveja
4		Avena	Avena
5		Beterraga	Beterraga
6		Clavel	Clavel
7		Lechuga	Lechuga
8		Rabanito	Papa
9		Tomatillo	Rabanito
10		Zanahoria	Tomatillo
11			Trigo
12			Zanahoria
TOTAL CULTIVOS	2	10	12

NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA: (Clemente Calderón)



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

Filemón Calderón Chacón

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Alfalfa	Ajo	Ajo
2	Cebada	Arveja	Alfalfa
3	Flores	Avena	Arveja
4	Papa	Beterraga	Avena
5	Trigo	Lechuga	Beterraga
6		Rabanito	Cebada
7		Repollo	Flores
8		Rocoto	Lechuga
9		Rye grass	Papa
10		Tomatillo	Rabanito
11		Zanahoria	Repollo
12			Rocoto
13			Rye grass
14			Tomatillo
15			Trigo
16			Zanahoria
TOTAL CULTIVOS	5	11	16

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Filemón Calderón)**



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

José Alejandro Calderón Huamán

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Alfalfa	Ajo	Ajo
2	Flores	Arveja	Alfalfa
3	Maíz	Avena	Arveja
4	Papa	Beterraga	Avena
5	Zanahoria	Lechuga	Beterraga
6		Rabanito	Flores
7		Repollo	Lechuga
8		Rocoto	Maíz
9		Rye grass	Papa
10		Tomatillo	Rabanito
11		Zanahoria	Repollo
12			Rocoto
13			Rye grass
14			Tomatillo
15			Trigo
16			Zanahoria
TOTAL CULTIVOS	5	11	16

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(José Calderón)**



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

Carmen Calderón Huamán

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Alfalfa	Ajo	Ajo
2	Flores	Arveja	Alfalfa
3	Maíz	Avena	Arveja
4	Papa	Beterraga	Avena
5		Lechuga	Beterraga
6		Rabanito	Flores
7		Repollo	Lechuga
8		Rocoto	Maíz
9		Rye grass	Papa
10		Tomatillo	Rabanito
11		Zanahoria	Repollo
12		Zanahoria	Rocoto
13			Rye grass
14			Tomatillo
15			Trigo
16			Zanahoria
TOTAL CULTIVOS	4	12	16

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Carmen Calderón)**



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

Pedro Calderón Silva

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Cebada	Ajo	Ajo
2	Manzanilla	Arveja	Alfalfa
3	Papa	Avena	Arveja
4	Trigo	Beterraga	Avena
5	Zanahoria	Lechuga	Beterraga
6		Rabanito	Cebolla china
7		Repollo	Flores
8		Rocoto	Lechuga
9		Rye grass	Papa
10		Tomatillo	Rabanito
11		Zanahoria	Repollo
12			Rocoto
13			Rye grass
14			Tomatillo
15			Trigo
16			Zanahoria
TOTAL CULTIVOS	5	11	16

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Pedro Calderón)**



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

Julian Calderón Silva

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Flores	Alfalfa	Alfalfa
2	Papa	Arveja	Arveja
3	Trigo	Beterraga	Beterraga
4	Zanahoria	Rabanito	Flores
5		Tomatillo	Papa
6			Rabanito
7			Tomatillo
8			Trigo
9			Zanahoria
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
TOTAL CULTIVOS	4	5	9

**NÚMERO DE CULTIVOS PORCAMPAÑA:
(Julian Calderón)**



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

Catalino Huamán Silva

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Alfalfa	Ajo	Ajo
2	Arveja	Lechuga	Alfalfa
3	Flores	Repollo	Arveja
4	Maíz	Rocoto	Flores
5	Papa	Tomatillo	Lechuga
6	Trigo	Zanahoria	Maíz
7			Papa
8			Repollo
9			Rocoto
10			Tomatillo
11			Trigo
12			Zanahoria
13			
14			
15			
16			
TOTAL CULTIVOS	6	6	12

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Catalino Huamán)**



ANTES DEL PROYECTO INCREMENTO

José Natividad Huaripata Cerquín

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Cebada	Alfalfa	Alfalfa
2	Papa	Arveja	Arveja
3	Trigo	Beterraga	Beterraga
4		Flores	Cebada
5		Lechuga	Flores
6		Rabanito	Lechuga
7		Repollo	Papa
8		Rocoto	Rabanito
9		Rye grass	Repollo
10		Zanahoria	Rocoto
11			Rye grass
12			Trigo
13			Zanahoria
14			
15			
16			
TOTAL CULTIVOS	3	10	13

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(José Huaripata)**



ANTES DEL PROYECTO

INCREMENTO

Francisco Llanos Saucedo

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Papa	Ajo	Ajo
2	Trigo	Alfalfa	Alfalfa
3		Arveja	Arveja
4		Avena	Avena
5		Beterraga	Beterraga
6		Cebolla	Cebolla
7		Flores	Flores
8		Lechuga	Lechuga
9		Rabanito	Papa
10		Repollo	Rabanito
11		Rocoto	Repollo
12		Tomatillo	Rocoto
13		Zanahoria	Tomatillo
14			Trigo
15			Zanahoria
16			
TOTAL CULTIVOS	2	13	15

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Francisco Llanos)**



ANTES DEL PROYECTO

INCREMENTO

Sebastian Rudas Mosqueira

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Flores	Alfalfa	Maíz
2	Maíz	Arveja	Alfalfa
3	Papa	Beterraga	Arveja
4	Trigo	Lechuga	Beterraga
5	Zanahoria	Rabanito	Flores
6		Rocoto	Lechuga
7			Papa
8			Rabanito
9			Rocoto
10			Trigo
11			Zanahoria
12			
13			
14			
15			
16			
TOTAL CULTIVOS	5	6	11

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Sebastian Rudas)**



ANTES DEL PROYECTO

INCREMENTO

Francisco Silva Calderón

N° CULTIVO	ANTES DEL PROYECTO	INCREMENTO	DESPUÉS DEL PROYECTO
1	Flores	Ajo	Ajo
2	Maíz	Alfalfa	Alfalfa
3	Papa	Arveja	Arveja
4	Trigo	Avena	Avena
5		Beterraga	Beterraga
6		Lechuga	Flores
7		Rabanito	Lechuga
8		Repollo	Maíz
9		Rocoto	Papa
10		Rye grass	Rabanito
11		Zanahoria	Repollo
12			Rocoto
13			Rye grass
14			Trigo
15			Zanahoria
16			
TOTAL CULTIVOS	4	11	15

**NÚMERO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA:
(Francisco Silva)**



ANTES DEL PROYECTO

INCREMENTO

ANEXO F. CEDULA DE CULTIVOS.

CULTIVOS QUE SE SIEMBRAN EN CHUPICALOMA DESPUÉS DEL PROYECTO

N°	CAMPAÑA GRANDE	CAMPAÑA CHICA	PERMANENTES	TOTAL
1	Ajo	Ajo	Alfalfa	Ajo
2	Arveja	Beterraga	Clavel	Alfalfa
3	Avena (Forraje)	Cebolla en hoja	Menta	Arveja
4	Cebada	Lechuga	Rocoto	Avena (Forraje)
5	Manzanilla	Papa	Rye grass	Beterraga
6	Papa	Rabanito	Tomatillo	Cebada
7	Trigo	Repollo		Cebolla en hoja
8		Zanahoria		Flores (Clavel)
9				Lechuga
10				Manzanilla
11				Menta
12				Papa
13				Rabanito
14				Repollo
15				Rocoto
16				Rye grass
17				Tomatillo
18				Trigo
19				Zanahoria
TOTAL	7	8	6	19

FUENTE: Elaboración en base a las encuestas.

ANEXO G. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES.

**PLAGAS Y ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN LOS CULTIVOS
CASERÍO CHUPICALOMA**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO
PLAGAS	
Diabrotica	speciosa
Choclocuro	Heliothis
Gorgojo de los andes	premnortypes latithorax
Pulgón	aphis nerii
Caballada	Anticarsia gemmatalis
La polilla de la papa	Phthorimaea operculella Zeller
Pulga saltona	<i>Epitrix sp</i>
ENFERMEDADES	
Oidium	<i>Podosphaera pannosa</i>
Roya	phragmidium mucronatum
Marchites bacteriana	Xanthomonas stewartii
Rancha	Pjhytophthora infestans

ANEXO H. FAUNA BENÉFICA PARA LA AGRICULTURA.

**FAUNA BENÉFICA EN LOS CULTIVOS
CASERÍO CHUPICALOMA**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO
Mariquita	<i>Coccinella septempunctata</i>
Coleoptera - Carabidae	Notobia sp.
<u>Sapo común</u>	Bufo bufo
Lagartija	Anolis sp

ANEXO I. PANEL FOTOGRÁFICO.



Visita de la embajadora de Alemania a la experiencia exitosa de Chupicaloma.



Pasantía de agricultores del Amazonas compartiendo el almuerzo con productos cosechados bajo los microreservorios.



Visita de diferentes profesionales a los sistemas de riego.



Vista panorámica de la recomposición del paisaje por influencia de los microreservorios.



Ruta hacia Chupicaloma, distrito Baños del Inca-Cajamarca.



Encuestando de investigadores con agricultoras del caserío Chupicaloma



Trabajo de campo en el caserío Chupicaloma



Trabajo de campo en el caserío Chupicaloma



Microreservorio: Caserío Chupicaloma



Microreservorio: Caserío Chupicaloma



Parcela de flores: Caserío Chupicaloma



Parcela de flores e invernadero de rosas: Caserío Chupicaloma



Parcela de alfalfa: Caserío Chupicaloma



Crianza de cuyes: Caserío Chupicaloma

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 5 de 5
--	---	---

Yo, Herry Lloclla Gonzales, he filtrado la tesis de las estudiantes, **NUÑEZ CASTILLO ESMERALDA y BRIONES CORTEZ MARUJA** titulada: **INFLUENCIA DE LOS MICRORESERVORIOS COMPACTADOS CON ARCILLA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS POBLADORES DEL CASERÍO DE CHUPICALOMA, DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, 2015**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 15 de febrero del 2018



[Handwritten signature]

Firma

Dr. Herry Lloclla Gonzales ✓

DNI: 46765432

[Handwritten signature]
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C.
 Dr. Herry Lloclla Gonzales
 DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
 CAMPUS CHICLAYO

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



**AUTORIZACION DE PUBLICACION DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : **PO8-PP-PR-02.02**
Versión : **07**
Fecha : **31-03-2017**
Página : **1 de 2**

Yo **ESMERALDA NUNEZ CASTILLO**, identificada con DNI N° **40890277** egresada de la Escuela de Ingeniería Ambiental, de la Universidad César Vallejo, autorizo , No autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: **Influencia de los micro reservorios compactados con arcilla en la producción agrícola de los pobladores del caserío de chupicaloma , distrito de baños del inca provincia y departamento de Cajamarca 2016.**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

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

FIRMA

DNI: 24169160

FECHA: 5 de Febrero del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACION DE PUBLICACION DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : P08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 2
--	--	---

Yo **MARUJA BRIONES CORTEZ**, identificado con DNI N° 24169160 egresada de la Escuela de Ingeniería Ambiental, de la Universidad César Vallejo, autorizo (x), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: **Influencia de los micro reservorios compactados con arcilla en la producción agrícola de los pobladores del caserío de chupicaloma , distrito de baños del inca provincia y departamento de Cajamarca 2016.;** en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



 FIRMA

DNI: 24169160

FECHA: 5 de Febrero del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

NUÑES CASTILLO ESMERALDA

INFORME TÍTULADO:

INFLUENCIA DE LOS MICRORESERVORIOS COMPACTADOS CON ARCILLA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS POBLADORES DEL CASERÍO DE CHUPICALOMA, DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, 2015

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 14/11/2018

NOTA O MENCIÓN: DIECISEIS (16)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP DE INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

BRIONES CORTEZ MARUJA

INFORME TÍTULADO:

INFLUENCIA DE LOS MICRORESERVORIOS COMPACTADOS CON ARCILLA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS POBLADORES DEL CASERÍO DE CHUPICALOMA, DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, 2015

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 14/11/2018

NOTA O MENCIÓN: DIECISEIS (16)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN