

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Tesis previa a la obtención del título de INGENIERA AGROPECUARIA

TEMA

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CUBINCHE, PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PEDRO MONCAYO 2011.

AUTORA

VERÓNICA PAULINA CHORLANGO SIMBAÑA

DIRECTOR

ING. CHARLES CACHIPUENDO

Quito, Diciembre del 2012

Declaración de Responsabilidad

Yo Verónica Paulina Chorlango Simbaña, declaro que el contenido de este trabajo es de mi autoría.

Cayambe, diciembre del 2012

.....

(f): Verónica Paulina Chorlango Simbaña

C.I: 100272805-1

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico con mucho amor a mi madre Ana Chorlango, por ser el pilar de mi vida quien con sus consejos ha sabido guiar mi camino. Para alcanzar una profesión y ser una persona útil para la sociedad.

También la dedico a mi bebe que viene en camino y a las personas que han estado junto a mi apoyándome en todo momento dándome ánimos para seguir adelante y alcanzar mi meta.

Agradecimiento

Un agradecimiento especial a mi director de tesis Ing. Charles Cachipuendo, por el tiempo brindado durante la ejecución de la tesis, además a todos mis profesores de la Universidad Politécnica Salesiana, quienes en su momento supieron apoyarme y compartieron sus conocimientos.

También agradezco a mis compañeros de Cooperativa de estudio FIAS quienes me apoyaron, en todo momento durante los estudios y de manera personal a mi compañero Diego Cacuango y Alexandra Achina quienes me apoyaron durante la investigación de la Tesis.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo General	14
2.2. Objetivos Específicos	14
3. GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO	15
3.1. Gestión Social del agua de riego.....	15
3.1.1. Visión de la gestión integral del agua	15
3.1.2. La organización campesina en la gestión del agua de riego	16
3.1.3. Gobernanza del agua	16
3.1.4. Juntas de agua de riego	17
3.1.5. Distribución del agua en el sector campesino	17
3.2. Gestión Ambiental del agua de riego.....	18
3.2.1. Fuentes de agua	18
3.2.2. Conservación de fuentes de agua	18
3.3. Gestión Tecnológica del agua de riego	19
3.3.1. Sistemas de riego presurizado	19
3.3.1.1. Captación.....	19
3.3.1.2. Conducción	20
3.3.1.3. Almacenamiento	20
3.3.1.4. Redes de distribución	20
3.4. El riego y producción agropecuaria	20
3.4.1. Sistema de producción agropecuaria.....	21
3.4.2. Necesidades de agua en los cultivos	21
3.4.3. Demanda de consumo de agua	21
3.4.4. Uso del agua de riego	22
3.4.5. Sistema de ahorro del agua de riego	22
3.4.6. Riego por aspersión.....	23
3.4.7. Aplicación e Intervalos de riego	23
3.4.8. Coeficiente de uniformidad.....	23
3.4.9. Uniformidad de distribución	24
3.4.10. Eficiencia de aplicación	25
3.4.10.2. Pluviometría	26
3.4.10.3. Presión.....	26

3.4.10.4.	Marco de Riego	27
4.	UBICACIÓN	28
4.1.	Ubicación Político Territorial.....	28
4.2.	Ubicación Geográfica	28
4.3.	Condiciones agroecológicas	29
4.3.1.	Clima	29
4.3.1.1.	Temperatura	29
4.3.1.2.	Precipitación.....	29
4.3.1.3.	Heliofanía	30
5.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
5.1.	Materiales.....	31
5.2.	Métodos	31
5.2.1.	Hipótesis.....	32
5.2.1.1.	Hipótesis alternativa.....	32
5.2.1.2.	Hipótesis nula.....	32
5.2.2.	Variables	33
5.2.2.1.	Sistema de producción agropecuaria.....	33
5.2.2.2.	Relaciones sociales en la distribución del agua	33
5.2.2.3.	Eficiencia de la infraestructura de riego.....	34
5.2.2.4.	Eficiencia de aplicación del agua en parcela.....	35
5.2.2.4.1.	El coeficiente de uniformidad de distribución	36
5.2.2.4.2.	La uniformidad distribución.....	36
5.2.2.4.3.	Eficiencia de aplicación	36
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
6.1.	Sistema de producción Agropecuaria.....	37
6.1.1.	Usuarios	37
6.1.2.	Superficie total de tierra y bajo riego por aspersión	38
6.1.3.	Sistema de producción agrícola y pecuaria.....	39
6.2.	Eficiencia de la infraestructura de riego.....	44
6.2.1.	Almacenamiento	45
6.2.2.	Conducción	49
6.2.3.	Redes de distribución	51
6.2.4.	Uso de la infraestructura de riego	53
6.3.	Formas de organización.....	54
	Esquema de las organizaciones.....	55
6.3.1.	Estructura de las organizaciones y representaciones de las mismas.....	56

6.3.1.1.	Cabildo de la comunidad de Cubinche	56
6.3.1.2.	Junta de riego por Aspersión de la comuna	58
6.3.1.4.	Junta de regantes del óvalo 3	60
6.3.1.5.	Directorio de agua de riego del cantón Pedro Moncayo y Cayambe ..	61
6.3.2.	Planificación y toma de decisiones	63
6.3.3.	Distribución equitativa del agua.....	65
6.3.3.1.	Caudal de agua	65
6.3.3.2.	Costo y cobros del agua de riego	66
6.3.3.3.	Turnos y reparto del agua de riego.....	67
6.3.4.	Mantenimiento y operación del sistema de riego y acequia.	69
6.3.4.1.	Operación de la acequia	69
6.3.4.2.	Operación del sistema de riego por aspersión.....	69
6.3.5.	Coordinación para gestión del proyecto y administración del agua ...	70
6.3.5.1.	Gestiones para el proyecto de riego y administración	70
6.3.5.2.	Coordinación entre organizaciones	72
6.3.5.3.	Instituciones que financiaron el proyecto	73
6.4.	Eficiencia de aplicación del riego por aspersión en parcela.....	73
6.4.1.	Coeficiente de uniformidad (CU).....	73
6.4.2.	Uniformidad de Distribución (UD).....	77
6.4.3.	Eficiencia de aplicación (Ea) en parcela	81
6.4.3.1.	Eficiencia de aplicación (Ea) del aspersor	82
7.	CONCLUSIONES.....	84
8.	RECOMENDACIONES.....	87
9.	RESUMEN.....	88
10.	SUMMARY.....	91
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	94
12.	ANEXOS	95

ÍNDICE DE FOTOS

FOTOGRAFÍA 1. Recopilación de información del sistema de producción Agropecuaria, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011	33
FOTOTOGRAFÍA 2. Medición de capacidad de almacenamiento de los reservorios, aforamiento de caudal de agua y georeferenciación, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011	35
FOTOGRAFÍA 3. Sistema de producción agrícola, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.	41
FOTOGRAFÍA 4.Georeferenciación de la captación, red de conducción y redes de distribución, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.....	45
FOTOGRAFÍA 5. Reservorios, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.	48
FOTOGRAFÍA 6. Entrevista a los ex dirigentes de la comuna Cubinche, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.....	58
FOTOGRAFÍA 7. Entrevista a los ex dirigentes de la del sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.....	59
FOTOGRAFÍA 8. Entrevista a los dirigentes del CODEMIA, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.....	62
FOTOGRAFÍA 9. Instalación de evaluación de la eficiencia riego en las tres parcelas, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.....	75

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS I FORMATOS

1. Formato de base de datos de la producción agropecuaria de los usuarios del sistema de Riego por Aspersión.....	95
2. Formato de recolección de puntos gps de donde se encuentra la infraestructura de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche.....	95
3. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes del Codemia sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.	96
4. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes del sistema de riego por aspersión de la comunidad sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.....	97
5. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes de la comuna Cubinche sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.....	98
6. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes del ovalo 3 de riego sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.	99
7. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes de la Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche, sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.	100
8. Formato de ficha de observación sobre la eficiencia de aplicación del agua en parcela.	101

INDICE DE MAPAS

ANEXOS II

1. Mapa 1 de sistema de producción de los usuarios del sistema de riego por aspersión de la comunidad.	103
2. Mapa 2 de la red de conducción del sistema de riego por aspersión de la comunidad.	104
3. Mapa 3 de las redes de distribución de los reservorios uno y dos hacia las parcelas.	105
4. Mapa 4 de las redes de distribución del reservorio tres	106

ÍNDICE DE CUADROS

ANEXOS III

1. Base de datos de la producción agropecuaria del sistema de riego de la comunidad de Cubinche.....	107
2. Base de datos agropecuaria reservorio uno.....	114
3. Base de datos de la producción agropecuaria reservorio dos.....	118
4. Base de datos de la producción agropecuaria reservorio tres	120
5. Puntos Gps, red de conducción del sistema de riego de la comunidad Cubinche	123
6. Puntos Gps red de distribución reservorio uno	125
7. Puntos Gps, red de distribución reservorio dos.....	129
8. Puntos Gps, red de distribución reservorio tres	131
9. Volumen de agua recolectado en los recipientes ubicados cada dos metros cuadrados por aplicación de agua en la parcela para determinar el CU, UD y Ea en la comuna Cubinche parcela uno.	133
10. Volumen de agua recolectado en los recipientes ubicados cada dos metros cuadrados por aplicación de agua en la parcela para determinar el CU, UD y Ea en la comuna Cubinche parcela dos.....	135
11. Volumen de agua recolectado en los recipientes ubicados cada dos metros cuadrados por aplicación de agua en la parcela para determinar el CU, UD y Ea en la comuna Cubinche parcela tres.	136

1. INTRODUCCIÓN

La comunidad de Cubinche está ubicada al Sur –Este del cantón Pedro Moncayo, se encuentra influenciada por las aguas de la Cuenca del Río la Chimba como fuente de agua de riego por medio de la acequia Tabacundo. La mayoría de familias basan sus ingresos económicos en el trabajo asalariado que ofertan las diferentes empresas florícolas ubicadas en el sector, desde la creación de la acequia la comunidad ha regado sus tierras, llevando por acequia abierta lo que ocasiona que en la trayectoria se pierda el caudal del agua.

Debido a los cambios climáticos existe escasez del agua de riego, por encontrarse la comunidad alejada de la acequia Tabacundo, tener suelos arenosos esto provoca que se pierda el agua en su trayectoria y las tierras sean menos productivas debido a estos factores los dueños de las tierras han tenido que emigrar en busca de trabajo asalariado en las empresas florícolas.

Teniendo en cuenta estas limitaciones el aumento de la producción de alimentos solo se puede obtener a través de la intensificación de la producción agropecuaria, es decir obtener un mayor rendimiento por unidad de superficie, para lo cual se hace necesario el uso eficientemente de los recursos naturales como tierra y agua.

Debido a la escasez del agua de riego y su larga trayectoria desde el canal Tabacundo hacia la comunidad los dirigentes inician procesos trascendentales por la lucha del mejoramiento de la conducción del agua y distribución, a partir del año 2000 realizando varias actividades en diferentes instituciones, en busca de apoyo técnico y económico para ejecutar el proyecto de riego.

Durante el proceso de gestión para obtener un proyecto de riego por aspersión tecnificado empiezan a buscar el apoyo técnico para la elaboración de los estudios del sistema de riego por lo que entran en contacto con la Universidad Politécnica Salesiana quienes brindan su apoyo y diseñan el proyecto a su vez buscan

instituciones que financien económicamente, mismo fue financiado por el (INAR) Instituto Nacional de Riego y Drenaje perteneciente al MAGAP.

Al obtener el proyecto de riego por aspersión se incorporaron nuevas aéreas de terreno que anteriormente no se beneficiaban del agua de la acequia Tabacundo por lo que se hace necesario conocer si la infraestructura (captación, conducción, almacenamiento y redes de distribución) son eficientes para la distribución del agua a nivel de los usuarios.

El agua es el factor más importante en la producción agropecuaria de los usuarios del sistema de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche, por lo que es importante conocer la aplicación de agua de riego que se realiza en parcela y partiendo de la necesidad hídrica de las plantas es necesario conocer la lámina de riego, intervalos y caudal requerido, la cuestión fundamental es su correcto empleo relacionando con los esfuerzos para obtener un aprovechamiento total y eficiente del recurso agua.

Esta investigación presenta los resultados de la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche realizada por los dirigentes tanto en las dimensiones técnicas como las sociales.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Evaluar la eficiencia del uso sostenible e integral del sistema de riego, mediante el estudio de la gestión social y técnica, que aporte a una distribución del agua a nivel de parcela en forma equitativa, y mejore la producción agropecuaria de la comunidad de Cubinche.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar el sistema de producción agropecuaria de la comunidad.
- Analizar las relaciones sociales en la gestión del agua de riego que conlleve a una distribución equitativa del agua a nivel parcelario.
- Evaluar la eficiencia de la infraestructura en la captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua de riego de la comunidad.
- Evaluar la eficiencia de aplicación del agua de riego mediante el método de aspersión a nivel parcelario.

3. GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO

3.1. Gestión Social del agua de riego

*La **gestión técnica y social del agua** permite visualizar el riego como una **construcción eminentemente social**, enfoque basado en la equidad que supera la visión tradicional de la obra de riego como un simple problema de “ingeniería hidráulica”. Con ello se logra un mayor nivel de **apropiación de la obra por parte de los campesinos** y pequeños productores, una solución de los problemas y conflictos potenciales que surgen en torno a la distribución y uso del recurso, con el propósito de que el agua se considere un bien común el riego en el sector campesino es el componente de desarrollo más importante para fortalecer la organización social. (Iván, 1995).*

Cisneros Iván, dice que la gestión social del agua de riego junta dos componentes siendo estos la parte social misma que se enfoca en la gestión comunitaria del agua de la que permite establecer políticas y solucionar problemas entre usuarios a su vez administren de manera equitativa el recurso, el componente técnico dirigiéndose al mejoramiento de la infraestructura de riego la que permite optimizar el recurso agua para que los agricultores tengan un mejor servicio.

Dentro de la gestión social del agua de riego de la comunidad de Cubinche se organizan varios actores locales como son las juntas de regantes de la comunidad y directiva de la comuna los cuales se enfocan en la obtención de una infraestructura de riego y su distribución.

3.1.1. Visión de la gestión integral del agua

La visión general de la gestión integral del agua es crear conciencia de la urgencia de minimizar los impactos sobre los recursos hídricos por causa de las actividades humanas, de tal forma que se pueda armonizar y encontrar un equilibrio entre el cuidado del ambiente y las actividades económicas.(CAMAREN, 2000)

La gestión integral del agua es una visión con la que los campesinos toman al riego como un desarrollo económico y social, lo cual es crear conciencia sobre el uso del agua, su reparto basándose en criterios de equidad, y saberes comunitarios para esto se organizan en busca de una infraestructura de riego la cual ayude a optimizar el agua.

3.1.2. La organización campesina en la gestión del agua de riego

La Ley establece que las aguas en todos sus estados físicos y formas, son bienes nacionales de uso público, que están fuera del comercio y su dominio es intransferible e imprescriptible, esta característica se extiende a todas las aguas; modificando la legislación anterior en que habían varias clases de agua y que pertenecían por lo general al dueño del suelo. Al derogarse la propiedad privada del agua, se estableció que la única forma de acceder a su uso y aprovechamiento era mediante una concesión intransferible, condicionada a la disponibilidad del recurso y a las necesidades del uso al que se destina. (CISNEROS Iván, CICDA - IEDECA, 1996)

En la constitución “**Art. 14.**”, manifiesta que sólo mediante concesión de un derecho de aprovechamiento, pueden utilizar las aguas, a excepción de las que se requieran para servicio doméstico”. (CONSTITUYENTE, 2008)

Según CISNEROS y de acuerdo al Art 14. El agua es un bien nacional de uso público para que accedan las comunidades campesinas deben organizarse para tramitar la concesión de aguas y así poder administrar el agua en base a su uso y aprovechamiento de manera equitativa beneficiando a los agricultores, aplicando los saberes comunitarios.

3.1.3. Gobernanza del agua

Lograr una gobernanza racional del agua constituye un desafío de política, que presupone un proceso de reforma institucional que, independientemente de cuál fuese los niveles de escasez hídrica existentes en Ecuador, implica inevitablemente la reasignación de los recursos hídricos entre usuarios y usos del agua ya que el agua es indispensable para la vida de los seres vivos y cada día es mas escaza.

Debido al crecimiento de la población como por efectos medio ambientales de la zona y manejo inadecuado de los páramos, la planificación es una herramienta básica, para implementar la gestión comunitaria que permita alcanzar el desarrollo del sector rural. (TERÁN, 2010)

TERAN, comenta que cada día es más escasa el agua en el mundo y el eminente crecimiento de la población y el inadecuado manejo de los páramos hace que los campesinos se organicen para que logren una mejor gobernanza del agua.

Con lo que se evidencia en la acequia Tabacundo existe una gran cantidad de juntas de riego que agrupas OSG's de la zona es decir existe una organización alrededor del riego la conformación de estas organizaciones campesinas específicas para la administración del reparto del agua debe estructurarse en función del sistema de distribución donde se toman decisiones, responsabilidades y obligaciones a fin de garantizar el uso del agua.

3.1.4. Juntas de agua de riego

Las juntas de riego se originan en base a la necesidad de ayudar y organizar a los usuarios en la administración del recurso agua como también la infraestructura de riego existentes dentro de los sectores, de esta manera se busca aumentar la cobertura de área con la que se ayudara en el aumento de la producción agrícola.

3.1.5. Distribución del agua en el sector campesino

“El sistema de distribución de agua al sector campesino sirve para conducir el agua de las fuentes o lugares de reparto hacia el punto donde se entrega a los usuarios y de ahí se conduce el agua por medio de la infraestructura de riego existente hacia las parcelas”. (IDEM, La Gobernanza del Agua en Ecuador, 2010).

Dentro de la distribución de las comunidades se basan en dos modalidades de distribución la una es según la demanda del usuario y la otra es por turnos en la

distribución por turnos se basa en reglas realizadas por los usuarios mismo. (IDEM, 2010)

3.2. Gestión Ambiental del agua de riego

La gestión ambiental en el Ecuador se fundamentará básicamente en la solidaridad, la corresponsabilidad, la cooperación y la coordinación entre todos los habitantes del Ecuador, dirigidas a garantizar el desarrollo sustentable, en base al equilibrio y la armonía entre lo social, lo económico y lo ambiental. Criterios similares, guiarán al Ecuador en sus relaciones con los demás países y pueblos del mundo a fin de que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción y competencia o fuera de ella no perjudiquen a otros Estados y zonas sin jurisdicción, ni tampoco que sea perjudicado por acciones de otros. Particular mención hace a su decisión de propender a la cogestión racional y sostenible de recursos compartidos con otros países. (ESPOL, 2011)

3.2.1. Fuentes de agua

El agua de riego se obtiene del nevado Cayambe, unidad de cuenca del río la Chimba o corrientes continuas de agua naturales, de estaciones depuradoras de aguas residuales, por procesos de desalinización del agua del mar, en menor medida, de lagos salados, que poseen el riesgo de salinizar las tierras, estaciones depuradoras y trasvases de agua procedentes de otras cuencas.

3.2.2. Conservación de fuentes de agua

“Para la conservación de las fuentes de agua se realiza a forestación en las partes cercanas a las fuentes de agua con plantas propias de la zona como también a recolección y limpieza de esas zonas de esta forma ayudar a conservar las fuentes de agua”. (ESPOL, Ahorro de Agua y Riego, 2011)

El riego tradicional se hace a voluntad del ser humano y no en función de las necesidades reales del cultivo ya sea invierno o verano o la planta esté en el interior o

en el exterior de una vivienda, con este sistema el agua que se utiliza es exclusivamente para cubrir las necesidades de la planta.

El agua es uno recurso que ayudan a preservar el medio ambiente con el uso inadecuado productos fitosanitarios, fertilizantes causan deterioro y fragilidad del ambiente.

3.3. Gestión Tecnológica del agua de riego

3.3.1. Sistemas de riego presurizado

Existen diferentes alternativas para la tecnificación de un determinado método de riego entendiéndose por ello el uso de la técnica para obtener el máximo beneficio del agua de riego es decir, que gran parte de lo suministrado vaya en beneficio directo de las plantas y no se traduzca en pérdida, elevan al máximo el rendimiento de la mano de obra y la eficiencia del riego aprovechando plenamente los recursos limitados de agua, dentro de los cuales se encuentran el sistema de riego por Aspersión, Micro aspersión y Goteo.(OSOSRIO Alfonso, 2011)

OSOSRIO, dice que el riego presurizado consiste en aplicar gotas de agua en forma de lluvia más o menos intensa e uniforme sobre el suelo con el objeto de que las plantas se beneficien de la caída del agua del aspersor.

3.3.1.1. Captación

“Los sitios de las captaciones ya sean de forma directa desde la acequia o desde un reservorio, deben realizarse en las partes más altas de manera que puedan generar las presiones necesarias que permitan hacer las funciones a los aspersores”. (CACHIPUENDO, 2010)

3.3.1.2. Conducción

Las redes de conducción permiten conducir el agua desde las fuentes de captación hacia los reservorios de ahí para que se distribuyan por las redes secundarias a las parcelas o desde las captaciones hacia las fincas.

3.3.1.3. Almacenamiento

Es un espacio físico construido adecuadamente como son los reservorios que permiten almacenar el agua durante determinado tiempo ya sea en épocas de invierno o verano, y realizar una distribución racional de estas evitando los desperdicios que se ocasiona en los riegos nocturnos.

Almacenan agua para satisfacer las necesidades de riego de una parcela campesina, se utiliza para solucionar el problema de los turnos de riego en un sistema por aspersión. (OLOZAVAL Hugo, NOORDHOLLAND Joost, ALVEAR Jorge, 1999).

3.3.1.4. Redes de distribución

Las redes de distribución son las que permiten conducir el agua en las parcelas de cada uno de los beneficiarios llevan el agua hasta los hidrantes, estas tomas presentan una gran variedad de dispositivos que abarcan desde una simple llave de paso hasta las más complejas formas de riego.

3.4. El riego y producción agropecuaria

El riego es fundamental en la producción agropecuaria, el mismo que depende de la tenencia de tierras y agua para mantener la producción y mantener el alimento para el consumo de las familias campesinas.

3.4.1. Sistema de producción agropecuaria

El sistema de producción comprende un área de tierra donde se desarrollan varias actividades agropecuarias con el objeto de tener una producción en la cual se pueda tener varios productos que sirvan para la alimentación de las familias para poder desarrollar la producción agropecuaria es necesario el agua de riego.(SANDOVAL MONTENEGRO, 2011).

3.4.2. Necesidades de agua en los cultivos

“Llamamos necesidad de agua de riego a la cantidad de agua que debe aportarse a un cultivo, para asegurar que pueda la totalidad de sus necesidades hídricas o al menos se pueda cubrir el mínimo de sus requerimientos de agua para no afectar su productividad, cuando el riego es la única aportación de agua que se dispone.” (SÁNCHEZ REYES, 2005)

3.4.3. Demanda de consumo de agua

El crecimiento de las poblaciones urbanas y rurales, hace que exista mayor demanda del agua en el consumo domestico, la agricultura y el riego en las últimas décadas, están ejerciendo una presión sobre los recursos hídricos, lo que provoca que grandes poblaciones vivan bajo estrés hídrico, la producción agrícola disminuya y se sobre explote las fuentes de agua, se incrementen los conflictos, la contaminación y la pobreza, también el desarrollo económico hace que las demandas del agua sean cada vez más amplias y van ligados a riesgos la creciente competencia entre usuarios. (NAREDO J. L.-G., 1997)

A partir de los años ochenta, Pedro Moncayo y Cayambe constituyen la región con más altos niveles de inversión en la producción de flores para exportación. Las demandas de esta industria han provocado un incremento de la población, en particular de jóvenes adultos hombres y mujeres que trabajan en la floricultura. El establecimiento de grandes empresas productoras de flores en vastos invernaderos cubiertos de plástico ha aumentado no solo la demanda de agua, sino también la contaminación de esta y del ambiente con pesticidas. (CACHIPUENDO Charles y otros).

Según GAYBOR Antonio, dice los cambios productivos de Cayambe y Pedro Moncayo ha ocasionado un incremento poblacional debido a la demanda de mano de obra para su producción y exportación y esto repercute en el aumento de la demanda de agua de riego tanto en la parte baja y alta de la acequia Tabacundo.

“El municipio de Pedro Moncayo a finales de los 90, emprende otra iniciativa para responder a las nuevas demandas de agua y propicia la construcción de un gran canal con una represa en los parámetros al otro lado de la cordillera para traer una cantidad de agua que permita suplir las necesidades de agua particularmente de las nuevas producciones florícolas” (GAYBOR SECARIA Antonio, 2006)

3.4.4. Uso del agua de riego

Según Gaybor Antonio expresa que hoy en día gran parte de los factores que determina la producción de los principales productos agrícolas y pecuarios está vinculada al agua de riego en los últimos años quienes usan en mayor cantidad el agua de riego de la acequia Tabacundo son las empresas floricultoras y actualmente también se dedican a la producción de pastos para la ganadería.

3.4.5. Sistema de ahorro del agua de riego

El sistema permite un riego muy inteligente un ahorro muy considerable de agua, sino también terminar con la mayor causa de mortalidad de las plantas hoy en día, el riego defectuoso ya que generalmente se riega en exceso a las plantas.

“En la zona norte de la cuenca de la acequia Tabacundo existe agua en cantidad para la región sin embargo en la zona sur tenemos un déficit hídrico que genera conflictos por el uso y aprovechamiento del agua, sean hecho trasvase dentro de la cuenca sobre todo para que el riego campesino. (IDEM, Foro de los Recursos Hídricos, Cuarto encuentro Nacional CAMAREN, 2006)”

3.4.6. Riego por aspersión

“Son métodos que simulan de alguna manera el aporte que realizan las lluvias, consiste en distribuir el agua por tubería a presión y aplicarlas por aspersores en forma de lluvia, se busca aplicar una lamina de riego que sea capaz de infiltrarse en el uso sin producirse escorrentía. (IDEM, Hidrología II, Nivel 5, 2010)

“Con el riego por aspersión se utiliza técnicas de riego que ayudan a proporcionar agua a las plantas, tanto para el pequeño jardinero como para el grande agricultor de hectáreas que desean hacer de su cultivo lo más productivo posible, el conocer cómo utilizar el agua eficientemente es uno de los primeros pasos para lograrlo”.(IDEM, Sistemas de Riego Uso - Manejo - Instalación, 2005)

3.4.7. Aplicación e Intervalos de riego

“El proceso de aplicación de agua por un aspersor consiste en un chorro de agua a gran velocidad que se difunde en el aire en conjunto de gotas, distribuyéndose sobre la superficie del terreno con la pretensión de conseguir un reparto uniforme”.(IDEM, Hidrología II, Nivel 5, 2010)

3.4.8. Coeficiente de uniformidad

“La uniformidad de distribución en superficie y su gran dependencia de la acción del viento en intensidad y dirección el caudal de cada aspersor cambiará con la presión la diferencia de presiones en toda la unidad de riego será mayor que la existente entre los aspersores de los que se ha recogido el agua”.

“La aplicación uniforme del agua depende de la presión, modelo de reparto de aspersores, numero de boquillas, así como la disposición, espaciamento de los aspersores en el campo la intensidad del viento durante el riego, también influyen en la uniformidad”. (Op. Cit. p.125 CACHIPUENDO, 2010)

El coeficiente de uniformidad se calculara mediante la siguiente fórmula:

$$CU = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}|}{n \cdot \bar{V}}\right) 100$$

Vi: volumen recogido en cada pluviómetro, en ml.

V : media de los volúmenes recogidos en cada pluviómetro, en ml.

n : número total de pluviómetros

3.4.9. Uniformidad de distribución

La uniformidad de distribución es una cualidad siempre deseable en un sistema de riego un riego que no es uniforme no puede ser eficiente en el uso del agua.

“Un riego 100% uniforme sería un riego en el que todos los puntos del campo recibieran la misma cantidad de agua. La variabilidad espacial de la dosis de riego depende de la uniformidad espacial”. (FUENTES YAGÜE, 2003)

La uniformidad de distribución se determinara mediante la siguiente formula:

$$UD = 100 * \frac{V_{25}}{V_m}$$

V_{1/4}: media de la cuarta parte de los valores más bajos del total

V : media del conjunto de valores

3.4.10. Eficiencia de aplicación

“La eficiencia de riego por aspersión es de un 80% frente al 50 % en los riegos por inundación tradicionales se refiere al aprovechamiento para un uso beneficioso de un determinado volumen de agua”. (IDEM, Técnicas de Riego, 2003)

Para el método de riego por aspersión la eficiencia de aplicación (E_a) es de 69% y para el método de riego por superficial es del 50%

La eficiencia de distribución se determinara mediante la siguiente formula:

$$E_a = \frac{h_m}{q_r} \cdot 100$$

La eficiencia de aplicación es el tanto por ciento del agua de riego que es realmente utilizado por el cultivo con respecto al total del agua aplicada, para lo cual hay que considerar las pérdidas de agua originadas por filtraciones profundas y las perdidas por escorrentía. En caso de riego por aspersión, la escorrentía suele ser nula cuando no se producen fugas, pero es preciso incluir las perdidas por evaporación y arrastre del viento (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA ESPAÑA - MADRID).

La eficiencia de conducción indica la perdida que se produce en la conducción del agua la cual se da por infiltración y otros es la relación entre el caudal efectivamente entregado a los canales de distribución desde las obras de captación y la eficiencia de distribución indica las pérdidas de caudal que se dan por manipulación y distribución del agua sea en parcela, la eficiencia de aplicación de campo indica las pérdidas que se dan al aplicar el Agua a los cultivos es decir toda el agua que no logra ser utilizada por los cultivos (OLOZAVAL Hugo, 1999).

OLOZAVAL Hugo, para la utilización del agua de riego es importante tomar en cuenta la conducción y la eficiencia de aplicación en parcela al tener una infraestructura de riego se puede evitar la pérdida por filtración en la acequia y

durante la aplicación del agua en parcela hay que ver la distribución en parcela las pérdidas por infiltración, evaporación y arrastre del viento.

3.4.10.1. Distribución del agua por aspersor

“La distribución en el suelo del agua por cada aspersor no es uniforme sino que varia a lo largo del alcance del aspersor por lo general en la zona próxima al aspersor recibe mas agua decreciendo conforme aumenta la distancia del aspersor en el suelo debe ser uniforme”. (IDEM, Técnicas de Riego, 2003)

3.4.10.2. Pluviometría

La pluviometría es la cantidad de agua que descarga un aspersor sobre la superficie a regar suponiendo que esta se reparta uniformemente para observar el reparto se utiliza el pluviómetro es un instrumento destinado a medir la lluvia, recolecta la lluvia de los aspersores con la que se puede conocer la cantidad de precipitación en la actividad agrícola y manejo del agua y esta se puede poner en cuadrillas de 1m² o más. (IDEM, Sistemas de Riego Uso - Manejo - Instalación, 2005)

3.4.10.3. Presión

La presión representa la intensidad de la fuerza que se ejerce sobre cada unidad del área de la superficie, cuanto mayor sea la fuerza que actúa sobre una superficie, el riego por aspersión y goteo necesariamente tiene que tener las presiones altas para su funcionamiento, la presión se puede generar mediante una bomba de agua o por desniveles existentes.

La presión baja determina una inadecuada división del chorro en el aspersor, y las presiones excesivas causaran rápido desgaste de los aspersores y una exagerada división (pulverización) del choro. (IDEM, Sistemas de Riego Uso - Manejo - Instalación, 2005)

3.4.10.4. Marco de Riego

“El marco de riego depende de los espaciamientos entre los laterales y aspersores se fijan de acuerdo tipo de aspersor, condiciones del viento, nivel de presión y las pendientes del suelo”. (Op. Cit. p. 111 CACHIPUENDO, 2010)

4. UBICACIÓN

4.1. Ubicación Político Territorial

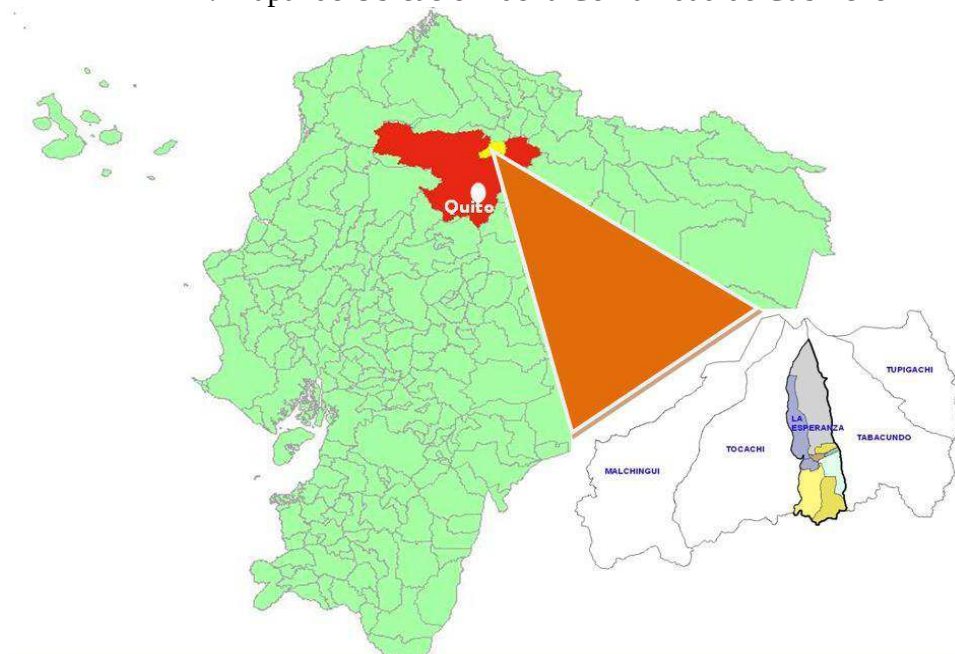
El área en donde se desarrolló la investigación sobre la gestión integral del agua de riego es:

Provincia: Pichincha
Cantón: Pedro Moncayo
Parroquia: La Esperanza
Comunidad: Cubinche

4.2. Ubicación Geográfica

Las coordenadas Geográficas en donde se realizó la investigación de gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, Parroquia La Esperanza, cantón Pedro Moncayo, comprenden en la latitud norte 10002316 y la Longitud Este 17806760 y la Altitud 2755.

MAPA 1. Mapa de Ubicación de la Comunidad de Cubinche



Fuente: Plan de Desarrollo de la Junta Parroquial la Esperanza

4.3. Condiciones agroecológicas

4.3.1. Clima

“El clima de la parroquia la Esperanza varía según la altitud, su temperatura va desde 13° C y 14,5°C, la cabecera de la parroquia está ubicada a 2880m.s.n.m. y tiene su límite por el norte con la cumbre del Cerro Negro y por el sur con la subcuenca del Rio Pisque dentro de esto está la comunidad de Cubinche que tiene un clima ligeramente más abrigado y seco” (INAHMI, 2009).

4.3.1.1. Temperatura

La temperatura de la parroquia la Esperanza va desde 13,6 en Enero hasta 16,2 en Septiembre con un promedio anual de 14,93°C,

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL/ Año	PROMEDIO/ Mes
2009	13,6	13,6	15,4	14,5	14,3	14,8	15,1	15,2	16,2	15,7	15,7	15	179,1	14,93

Fuente: Datos del INAHMI Estación Tomalón año 2009

4.3.1.2. Precipitación

Las precipitaciones en la parroquia la Esperanza van desde 0,5mm en el mes de Agosto que es el más bajo hasta 84,4mm en Enero que es el más alto y durante los meses de todo el año existen sus variaciones y diferencias estacionales en el año 2009.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL/Año	PROMEDIO/ Mes
2009	84,4	43,6	105	37,7	26,5	48,5	14,1	0,5	14,1	42,6	33	68,6	518,6	43,22

Fuente: Datos del INAHMI Estación Tomalón año 2009

4.3.1.3. Heliofanía

Los meses que cuenta con mayor horas luz en la parroquia la Esperanza son en junio, julio, y agosto casualmente son los meses que presentan mayor velocidad de vientos y de evaporación, además son los meses de menor precipitaciones.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales utilizados en la investigación de gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche se detallan a continuación:

5.1. Materiales

- Cinta métrica de 30m
- Metro
- Gps
- Flotador
- Vasos Pluviométricos
- Manómetro
- Cronometro
- Recipiente graduado
- Sistema de riego por aspersión
- Aspersores
- Manguera de 3m de $\frac{3}{4}$
- Bayoneta
- Recipientes graduados
- Jeringuillas
- Cámara
- Fichas de observación
- Tableros y esferos
- Libreta de apuntes y hojas

5.2. Métodos

La presente investigación se realizó en la comunidad de Cubinche, misma que se encuentra dotada del recurso agua por la acequia Tabacundo.

Se realizó acercamientos directos con los respectivos representantes del sistema de riego y de la comunidad a través de una reunión con dirigentes para poder realizar la presente investigación.

Se levantó información mediante una ficha de producción a los usuarios del sistema de riego como también se realizó entrevistas a los ex y actuales dirigentes de las organizaciones sobre las relaciones sociales (CODEMIA, Junta de regantes ovalo tres, Junta de riego por aspersión Comuna Cubinche, Junta de riego reservorio tres y al cabildo de la comuna Cubinche), se evaluó al sistema mediante la medición del caudal de agua, capacidad de almacenamiento de los reservorios y se levanto la información de la red de conducción y redes de distribución de donde se encuentra instalada con un GPs para obtener coordenadas para esto se obtuvo la colaboración de compañeros dirigentes del mismo y se evaluó la eficiencia de aplicación de riego en parcela mediante un ficha de observación en la que se recopilo información sobre la aplicación del agua.

Se realizó los trámites pertinentes en el Municipio para que nos permita acceder a la cartografía de la parroquia la Esperanza en la cual se tabuló los datos obtenidos de los puntos Gps se georeferenció del sistema de riego de la comunidad y la base de datos agropecuaria.

5.2.1. Hipótesis

5.2.1.1. Hipótesis alternativa

- ✓ Un sistema de riego por aspersión comunitario permite distribuir en forma equitativa el agua al 100% de los usuarios.

5.2.1.2. Hipótesis nula

- ✓ Un sistema de riego por aspersión no permite una distribución equitativa al 100% de los usuarios.

5.2.2. Variables

En el presente estudio se analizó las siguientes variables:

5.2.2.1. Sistema de producción agropecuaria

Para identificar el sistema de producción de los usuarios del sistema de riego por aspersión se recopiló información mediante una ficha de producción con la cual se obtuvo una base de datos referente a los nombres de los propietarios de los predios, cantidad de terreno, como también si son usuarios empadronados al CODEMIA, superficie bajo riego y sobre la producción agropecuaria que se dedican.

- ✓ Nombre del usuarios y miembros en la familia
- ✓ Superficie de la UPAs, total y con riego
- ✓ Principales cultivos producidos
- ✓ Principales animales criados



FOTOGRAFÍA 1. Recopilación de información del sistema de producción Agropecuaria, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011

5.2.2.2. Relaciones sociales en la distribución del agua

Para identificar las relaciones sociales en la distribución del agua de riego se realizó la recopilación de información mediante entrevista personal a los ex y

actuales dirigentes de la comunidad y demás actores principales involucrados en el agua de riego.

- ✓ Sistema organizativo del CODEMIA
- ✓ Sistema organizativo y administrativo de la Comunidad
- ✓ Sistema organizativo y administrativo del óvalo
- ✓ Sistema Organizativo y administrativo del sistema de riego
- ✓ Establecimiento de turnos y tarifas por uso del agua de riego.
- ✓ Operación y mantenimiento del óvalo y del sistema de riego

5.2.2.3. Eficiencia de la infraestructura de riego

Para determinar la eficiencia de la infraestructura de riego existente se levanto información de campo sobre la capacidad de almacenamiento de los reservorios y tuberías instaladas que tiene la comunidad se realizo medición de caudal de entrada y salida a la red de conducción se midió presiones y a su vez estas se georeferenció.

- ✓ Captación
- ✓ Conducción
- ✓ Almacenamiento
- ✓ Redes de distribución



FOTOGRAFÍA 2. Medición de capacidad de almacenamiento de los reservorios, aforamiento de caudal de agua y georeferenciación, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011

5.2.2.4. Eficiencia de aplicación del agua en parcela

Se evaluó la eficiencia de aplicación del agua de riego por aspersión en una parcela por reservorio para realizar esto se tomo en cuenta el ciclo del cultivo ya que este debe estar en sus estados iniciales para que no obstruya la distribución del agua, tiempo de riego aplicado, cultivo, modelo de aspersor, área del cultivo diámetro de salida e intervalos de riego.

Para obtener los datos que nos permitan realizar los cálculos respectivos se instalaron los vasos pluviométricos a una distancia entre fila e hilera a 2 m formando las cuadrillas respectivas, en cada una de las parcelas en los lugares donde ubicaban los dueños de las parcelas los aspersores para dar riego al cultivo la evaluación de la eficiencia de riego en parcela duro desde que inicio el riego en el cultivo hasta cuando termino de dar riego al cultivo.

Al realizar la evaluación de la eficiencia de riego aplicado en parcela permite conocer los siguientes parámetros Coeficiente de uniformidad, Uniformidad de distribución y Eficiencia de aplicación con los resultados nos permite identificar el caudal y tiempo aplicado de riego.

5.2.2.4.1. El coeficiente de uniformidad de distribución

Con la información recolectada durante el proceso de evaluación de la eficiencia de riego se procedió a realizar el cálculo respectivo.

Para obtener los resultados se utilizó la formula de Christiansen la cual es la siguiente:

$$CU = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}|}{n \cdot \bar{V}}\right) 100$$

V_i : volumen recogido en cada pluviómetro, en ml.

$\bar{V}$: media de los volúmenes recogidos en cada pluviómetro, en ml.

n : número total de pluviómetros

5.2.2.4.2. La uniformidad distribución

Para determinar la uniformidad de distribución del riego de igual manera es con la recopilación de la información recolectada con la que se procede a realizar los cálculos para determinar la uniformidad de distribución.

Para obtener los resultados se utilizo la formula de UD de Christiansen la cual es la siguiente:

$$UD = \frac{\bar{V}_{1/4}}{\bar{V}} 100$$

$\bar{V}_{1/4}$: media de la cuarta parte de los valores mas bajos del total

$\bar{V}$: media del conjunto de valores

5.2.2.4.3. Eficiencia de aplicación

Para determinar la eficiencia de aplicación de riego en parcela se obtuvo con los datos recolectados de los pluviómetros mismos que se obtuvo con los cálculos.

Para obtener los resultados se utilizo la formula de Christiansen E_a :

$$E_a = \frac{h_m}{q_r} \cdot 100$$

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Sistema de producción Agropecuaria

Dentro del sistema de riego por aspersión de la comunidad predomina la producción agropecuaria.

Para identificar los sistemas se levantó la siguiente información: usuarios y las actividades agropecuarias a las que se dedican, superficie total y bajo riego, como también si son usuarios empadronados al CODEMIA, (ver anexo, cuadro 1 base de datos de la producción agropecuaria del sistema de riego general, cuadro 2 producción agropecuaria del reservorio uno, cuadro 3 reservorio 2 y cuadro 4 reservorio tres).

6.1.1. Usuarios

El sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche tiene un total de 115 usuarios de los cuales 62 usuarios se encuentran empadronados en el CODEMIA y el resto no están dentro del padrón de usuarios del CODEMIA, esto se detalla en el cuadro 1.

Se puede ver el sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche acoge a todas las personas que necesiten el agua para desarrollar sus actividades agropecuarias sin tomar en cuenta que ellos consten dentro del padrón de usuarios del CODEMIA, con esto se puede decir que las juntas de riego están realizando el trabajo de integración a todas las personas que necesiten del servicio del agua de riego sin importar que estas no se encuentren dentro del padrón de usuarios del CODEMIA.

CUADRO 1. Usuarios del Sistema de Riego por Aspersión de la comunidad de Cubinche – 2012, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Sistema de Riego por Aspersión	
Usuarios Empadronados en el CODEMIA	Usuarios no Empadronados
62 Usuarios	53 Usuarios

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

6.1.2. Superficie total de tierra y bajo riego por aspersión

Como se puede ver en el cuadro 2, el sistema de riego por aspersión de la comunidad tiene una superficie total de 1 291,85 m² igual a 129,18 ha de las cuales actualmente se encuentra bajo riego 20,35 ha.

El sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche cuenta con tres reservorios mismos que abarcan superficies de riego diferentes, el reservorio uno cubre una superficie total de 71,87 ha de las cuales actualmente están bajo riego 12,75 ha.

El reservorio dos abarca una superficie total de 39,55 ha y actualmente se encuentra brindando el servicio a una superficie de 2,87 ha y el reservorio tres tiene una superficie de 17,26 ha de las cuales actualmente están bajo riego 4,74 ha.

CUADRO 2. Superficie que se encuentra bajo el Sistema de Riego por Aspersión, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Sistema de Riego por Aspersión	
Área Total del Sistema de Riego	Área total Bajo Riego
129,18 ha	20,35 ha
Área Total Reservorio Uno	Área Bajo Riego Reservorio Uno
71,87 ha	12,75 ha
Área Total Reservorio Dos	Área Bajo Riego Reservorio Dos
39,55 ha	2,86 ha
Área Total Reservorio Tres	Área Bajo Riego Reservorio Tres
17,25 ha	4,74 ha

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

En cuanto a la superficie total que cubre el sistema de riego por aspersión Cubinche es de 129,19 ha, actualmente está brindando el servicio a 20,35 ha, una de las causas por las que no están cubriendo toda la superficie con riego se debe a que no todos los usuarios utilizan el servicio de agua de riego.

Entre una de las causas por la que los propietarios de los predios no utilizan el servicio del agua se debe a que están vinculados a las empresas florícolas de las cuales reciben su sueldo el que les sirve para subsistir y satisfacer sus necesidades.

Al depender de las empresas tiene sus horarios de trabajo debido a esto se dedican a sembrar productos de ciclo largo siendo este el maíz, fréjol y otros, mismo que siembra durante la época de invierno que inicia desde septiembre a diciembre los cultivos producidos en sus parcelas son solo para el consumo familiar más no para obtener rentabilidad económica y durante los meses de verano son muy pocas las personas que se dedican a sembrar.

Por esta causa se puede decir que no se brinda el servicio del recurso agua al 100% de la superficie total que se encuentra bajo el sistema de riego por aspersión de la comunidad.

6.1.3. Sistema de producción agrícola y pecuaria

La producción agrícola y pecuaria del sistema de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche se basa en una gran variabilidad de cultivos así de la crianza de de animales.

En el cuadro 3, se encuentra detallados los productos que producen los usuarios y en el mapa agropecuario uno conoceremos los predios de los usuarios del sistema de riego. (Ver anexo mapa uno, predios de los usuarios del sistema de riego por aspersión).

Los usuarios del sistema de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche se dedican a la producción agrícola y pecuaria en la parte agrícola el cultivo más

representativo es el maíz, fréjol, papas y demás productos mientras que en la crianza de animales sobresale la producción de cuyes, porcinos entre otros animales en la Fotografía 3 podemos ver los principales cultivos.

CUADRO 3. Producción agropecuaria de acuerdo a su nivel de siembra y producción pecuaria, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

BASE DE DATOS DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE		
ORDEN DE MAYOR A MENOR PRODUCCIÓN	CULTIVOS	ANIMALES
1	Maíz	Cuyes
2	Fréjol	Porcinos
3	Papas	Bovinos
4	Arveja	Gallinas
5	Alfalfa	Caprinos y Ovinos
6	Frutales	Conejos
7	Hortalizas	
8	Trigo	
9	Chochos	
10	Cebada	
11	Habas	
12	Sambo y Zapallo	
13	Morocho	
14	Quinoa	
15	Tomate	
16	Flores	

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora



FOTOGRAFÍA 3. Sistema de producción agrícola, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

6.1.4. Programación de riego

Entre uno de los productos que más se cultiva en el sistema de riego es el maíz, por lo que se ha realizado la programación de riego a base de este producto tomando en cuenta el clima, tipo de suelo y superficie a regar por el sistema de riego por aspersión durante la época de inicios de verano.

En el cuadro 4 se encuentra detallado cada cuantos días se debe realizar el riego y el caudal requerido por el cultivo de maíz según los resultados obtenidos los intervalos de riego se debe realizarse cada 4 días en el mes de abril y caudal requerido es de 346,35 l/seg, para las 129,19 ha que abarca el sistema de riego por aspersión en este mes se puede ver que el intervalo de riego no es muy frecuente esto se debe a que todavía existe presencia de precipitaciones lo cual permite mantener al cultivo de maíz.

En el mes de mayo se puede ver que los intervalos de riego se acortan cada 3 días y el caudal requerido es 511,67 l/seg aquí se puede observar el aumento de los intervalos de riego y caudal para cubrir las necesidades hídricas del cultivo debido a las precipitaciones que se han reducido en el mes de mayo.

En los meses donde se requiere de más caudal es en julio y agosto esto se debe a que en estos meses no existen precipitaciones ya que son meses de verano y el clima es más fuerte por la evaporación del suelo y vientos esto hace que los intervalos de riego sean más frecuentes cada 2 días, esto es con la finalidad de mantener el desarrollo normal del cultivo y no se provoquen pérdidas de producción.

Como se puede ver los intervalos de riego irán en base a las precipitaciones existente con se puede observar en los meses que existen menos precipitaciones el caudal requerido va aumentando como también los intervalos de riego que se tiene que realizar en el cultivo de maíz para mantener su desarrollo normal y así no disminuir la producción del cultivo.

CUADRO 4. Programación de riego en base al cultivo de Maíz, del sistema de riego por aspersión de la comunidad, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Mes	Nn (mm/m es)	Nn (m³/h a y mes)	Nº día s me s	Nn (m³/h a y día)	Dn (m³/ ha)	Interv alo de días ajusta do	Dn ajust ada (m³/h a)	Ea	Dt ajusta da (m³/ha)	Que /m³/ho ra	Que /l/seg
Abril	30,14	301,42	21	14,4	68	4	57,41	0,09	637,93	1246,86	346,35
Mayo	58,43	584,30	31	18,8	68	3	56,54	0,09	628,28	1842,00	511,67
Junio	53,16	531,57	30	17,7	68	3	53,16	0,09	590,63	1731,62	481,01
Julio	96,73	967,26	31	31,2	68	2	62,40	0,09	693,37	4065,69	1129,36
Agosto	83,47	834,72	31	26,9	68	2	53,85	0,09	598,36	3508,58	974,60
Septiemb re	10,80	108,04	6	18,01	68	3	54,02	0,09	600,20	1759,68	488,80
Total	332,73										

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

En el cuadro 5 se encuentra detallado cada cuantos días se debe realizar el riego y el caudal requerido por las hortalizas según los resultados obtenidos los intervalos de riego se debe realizarse cada 6 días en el mes de abril y caudal requerido es de 221,37 l/seg, para las 129,18 ha que abarca el sistema de riego por aspersión, en este cultivo se puede determinar que la lámina de riego es menor a la necesidad hídrica del cultivo de maíz.

En el mes de mayo y junio se empiezan a acortar los intervalos de riego esto se debe a que exista menos precipitaciones, se reduce a cada 4 días y el caudal requerido va en aumento

En el mes de julio se requiere de un caudal mayor, para cubrir las necesidades hídricas de las hortalizas siendo este de 1032,72l/seg, con un intervalo de riego de cada 2 días, debido al aumento de temperatura y reducción de las precipitaciones.

CUADRO 5. Programación de riego para hortalizas, del sistema de riego por aspersión de la comunidad, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Mes	Nn (mm/mes)	Nn (m³/ha y mes)	Nº días mes	Nn (m³/ha y día)	Dn (m³/ha)	Intervalo de días ajustado	Dn ajustada (m³/ha)	Ea	Dt ajustada (m³/ha)	Que /m3/hora	Que /l/seg
Abril	21,41	214,06	21	10,2	68	6	61,16	0,09	679,56	796,93	221,37
Mayo	52,09	520,92	31	16,8	68	4	67,21	0,09	746,83	1459,72	405,48
Junio	46,93	469,33	30	15,6	68	4	62,58	0,09	695,30	1359,00	377,50
Julio	88,45	884,49	31	28,5	68	2	57,06	0,09	634,04	3717,78	1032,72
Total	247,30										

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

Las hortalizas son cultivos de ciclo corto se adaptan a cualquier época de siembra tienen un periodo de duración de cosecha de 1 a 4 meses dependiendo del tipo de cultivo, durante el año se puede obtener por lo menos 3 producciones, por lo tanto el requerimiento es mínimo durante su ciclo de producción. Mientras tanto el ciclo del cultivo del maíz es de 6 meses o más, siendo cultivado una vez al año y este cultivo no se adapta a cualquier época de siembra y requiere de una mayor cantidad de agua que las hortalizas para mantener al cultivo.

Debido a la productividad, duración del cultivo y cantidad de agua requerida los usuarios del sistema de riego deberían dedicarse a producir hortalizas ya que con este cultivo se puede abastecer a toda la superficie con riego.

6.2. Eficiencia de la infraestructura de riego

Los componentes del sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche que se encuentran instalados se ubicaron geo-espacialmente y se elaboraron mapas temáticos en los cuales encontramos la captación, red de conducción y redes de distribución (ver anexos mapa 2 conducción y ubicación reservorios, mapa 3 red de distribución de los reservorio uno y dos y mapa 4 redes de distribución reservorio 3).

En el cuadro 6, se detalla los componentes principales del sistema de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche los cuales brindan el servicio de agua de riego, entre los componentes tenemos la captación, red de conducción y las redes de distribución a las parcelas de los usuarios, también cuenta con reservorios esto se puede observar en la Fotografía 4.

CUADRO 6. Componentes del sistema de riego por aspersión, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Componentes del Sistema de Riego por Aspersión de la Comunidad de Cubinche									
Hormigón armado			Conducción	Almacenamiento			Redes de Distribución	Accesorios	Acometida
Captación	Desarenador	Tanque rompe presión	Entubada con tubería PVC	Reservorio uno	Reservorio dos	Reservorio Tres	Entubada con tubería PVC	Llaves de Control	Salida de 32mm
				Revestidos de Hormigón armado					

Fuente: La Investigación

Elaborad por: La Autora



FOTOGRAFÍA 4. Georeferenciación de la captación, red de conducción y redes de distribución, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

6.2.1. Almacenamiento

Los reservorios de almacenamiento que tiene el sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche, cuentan con revestimiento de hormigón armado mismo que ayudan a evitar la filtración del agua lo cual permite mantener el caudal almacenado por más tiempo como se puede ver en la Fotografía 5, tienen la función de reservar el agua en tiempo de sequía y luego distribuirla a sus usuarios mediante las redes de distribución que se encuentra instaladas a los reservorios del sistema de riego se los ha nombrado como uno, dos y tres.

✓ Reservorio uno

El reservorio uno se encuentra situado en la parte alta de la comunidad entre las siguientes coordenadas Este 806760, Norte 10002316 y Cota 2755 msnm.

En el cuadro 7, se detalla las medidas y la capacidad de almacenamiento del reservorio uno, mismo que abarca una superficie total de 71,87 ha, pero en la actualidad la superficie regada es de 12,75 ha, esto se debe a que no todas los propietarios de los predios están utilizando el servicio del agua debido a que su mayor cultivo es el maíz mismo que le siembra durante la época de invierno el cual

permite satisfacer las necesidades hídricas por tal razón se puede decir que no está siendo utilizado eficientemente el reservorio.

CUADRO 7. Capacidad de almacenamiento del reservorio Uno, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Reservorio Uno		
Medidas		Volumen
Largo B	91,50 m	11 338,82 m ³
Largo b	88,50 m	
Ancho A	30 m	
Ancho a	26 m	
Altura	4,50 m	

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

El reservorio uno posee la capacidad de almacenar 11 338,82 m³, mismo que abarca un superficie de riego de 71,87 ha. Entre los principales cultivos del sistema de riego por aspersión es el maíz el cual necesita una lámina de riego de 2,6 mm a 3 mm por día durante los meses que existe menos precipitación, durante esta época se puede evidenciar que el volumen no es eficiente para abastecer a su área de riego.

✓ Reservorio Dos

El reservorio dos está situado en la parte baja y se encuentra entre las siguientes coordenadas Este 806838, Norte 809 y Cota 2707 msnm.

En el cuadro 8, se detalla las medidas y la capacidad de almacenamiento, mismo que abarca una superficie total de 39,55 ha, pero en la actualidad la superficie regada es de 2,86 ha al igual que el uno no todos los propietarios de los predios están utilizando el servicio del agua por lo que no está siendo utilizado eficientemente.

CUADRO 8. Capacidad de almacenamiento del reservorio dos, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Reservorio Dos		
Medidas		Volumen
Largo B	52 m	7 047,82 m ³
Largo b	49 m	
Ancho A	33 m	
Ancho A	29 m	
Altura	4,50 m	

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

El reservorio dos posee una capacidad de almacenar 7 047,82 m³ por abarcar un superficie de riego de 39,55 ha y de acuerdo a los requerimientos del cultivo de maíz se puede determinar que no es eficiente el volumen del reservorio para abastecer a su área de riego.

✓ Reservorio Tres

El reservorio tres está situado en la parte alta y se encuentra entre las siguientes coordenadas Este 807318, Norte 10002273 y Cota 2762 msnm.

En el cuadro 9, se detalla las medidas y la capacidad de almacenamiento, mismo que abarca una superficie total de 17,758 ha, pero en la actualidad la superficie regada es de 4,74 ha al igual de los demás reservorios no todos los propietarios de los predios están utilizando el servicio del agua por lo que no está siendo utilizado eficientemente.

CUADRO 9. Capacidad de almacenamiento del reservorio tres, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Reservorio Tres		
Medidas		Volumen
Largo B	70 m	9 865,78 m ³
Largo b	67 m	
Ancho A	34 m	
Ancho a	30 m	
Altura	4,50 m	

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

Al tener una capacidad de almacenar 9 865,78 m³ y por abarcar una superficie de riego de 17,75 ha y de acuerdo a los requerimientos del cultivo de maíz se puede determinar que es eficiente el volumen del reservorio para abastecer a su área de riego.

Una de las razones por las que se determinan que los reservorios no están siendo utilizados eficientemente es debido a que no está brindando el servicio de riego al 100% de los usuarios del sistema de riego por aspersión.



FOTOGRAFÍA 5. Reservorios, gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

6.2.2. Conducción

En el cuadro 10, se detalla los componentes de conducción del sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche, cuenta con tubería PVC de presión de 200 mm que inicia desde la captación y conduce el agua de riego hacia los reservorios uno y tres, tienen tanques rompe presión los mismos que ayudan a reducir la velocidad del agua y esto ayuda a mantener la tubería de conducción. La red de conducción del reservorio dos es de 160 mm este inicia desde el desarenador del reservorio uno (ver cuadro 5 puntos Gps red de conducción).

Al contar con una red de conducción de tubería PVC de presión, ayuda a evitar que se pierda el agua en su trayectoria, esto permite que se optimice el agua en un 70 a 80%, debido a que permitirá conducir con mayor rapidez el agua hacia los reservorios de la comunidad en sus 3,5 kilómetros de trayectoria.

CUADRO 10. Componentes de la red de conducción, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Componentes de la Red de Conducción del Sistema de Riego por Aspersión de la Comunidad	
Componentes de la red de Conducción	Lugares
Compuerta en la entrada Acequia Tabacundo	Barrio Mojanda
Tanque de Captación	Barrio Mojanda
Tanques rompe presión	Barrio 6 de Enero
Tubería de 200mmx 0,5Mpa	Conducción hacia los reservorios uno y tres, Barrio Rosario y Comunidad Cubinche
Tubería de 160mm x 1Mpa	Conducción hacia reservorio 2, Comunidad Cubinche
2 llaves de control de 200mm	Entrada al reservorio uno y tres
Tanque Desarenador	Entrada reservorio Uno

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

La red de conducción instalada en el sistema de riego por aspersión es de 200 mm y en base a los cálculos realizados y recomendados la red tiene una capacidad para

transportar 94 l/seg desde la captación hacia los reservorios de la comunidad y estos datos se encuentran detallados en el cuadro 11.

La información obtenida en las entrevistas realizadas a los dirigentes de las juntas de agua el caudal asignado a la comunidad es de 64 l/seg este caudal varía de acuerdo al tiempo climático y en base a la información de campo obtenida mediante el aforo del caudal realizado el 9 de mayo es de 36,4 l/seg que ingresa al sistema de riego.

La red de conducción ayuda a optimizar por pérdidas de filtración de el trayecto en uno 70 a 80% al conducir el agua a lo largo de aproximadamente 3,5 kilómetros, la tubería al tener un diámetro 200 mm tiene la capacidad de transportar 94 l/seg. De acuerdo al caudal aforado podemos decir que la red de conducción no está siendo utilizada al 100% de su capacidad, debido a que está llevando un caudal inferior al asignado.

La presión manométrica en el reservorio uno y tres es de 20,58 psi esto se debe a que a 2782 msnm se encuentra un tanque rompe presión y el caudal del reservorio es de 23 l/seg y la presión en el reservorio dos es de 23,52 psi esto se debe a que existe el desarenador a la entrada del reservorio uno también esto se debe a que no hay mucho caudal en la red de conducción.

CUADRO 11. Caudal transportado en la red de conducción y recomendado, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Caudal en la Tubería de Conducción de 200 mm		
Red de Conducción	Caudal de transporte recomendado	Caudal entrante aforado en los reservorios Uno, Dos y Tres
Tubería PVC de 200 mm desde la captación hacia los reservorios uno y dos	94 l/seg	36,4 l/seg
Tubería de 160 mm conducción del reservorio uno al dos	60 l/seg	

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

6.2.3. Redes de distribución

La comunidad cuenta con un sistema de distribución que trata de cubrir la mayor parte de los terrenos de los usuarios del sistema de riego por aspersión (Ver anexo, puntos Gps de redes de distribución, cuadro 6 reservorio uno, cuadro 7 reservorio dos y cuadro 8 reservorio tres).

Al recopilar la información de campo sobre la infraestructura se pudo conocer los materiales utilizados en la distribución de los reservorios uno, dos y tres las tuberías de conducción de agua a los predios es de diferentes diámetros, mismos que esta detallado en el cuadro 12.

De acuerdo a la información se puede establecer que las redes de distribución de los reservorios están tendidas de la mejor manera, tratando de que cubran la mayor superficie de terrenos a regar y llegue a los usuarios pero a su vez faltan algunas válvulas de control y aire ya que estos materiales son fundamentales para el manejo y distribución del agua de riego hacia las parcelas.

CUADRO 12. Componentes de las Redes de Distribución, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Componentes de las redes de Distribución del Sistema de Riego por Aspersión de la Comunidad de Cubinche		
Componentes de las Redes de Distribución	Reservorio	Diámetros de tuberías y presiones
Salida del reservorio 1	R1	Tubería de 160mm x1Mpa
		Tubería de 110mm x0,63Mpa
		Tubería de 90mm x0,63Mpa
		Tubería de 75mm x0,63Mpa
		Tubería de 63mm x0,63Mpa
		Tubería de 45mm x0,63Mpa
Válvulas de control		Válvula de 160mm
		Válvula de 110mm
		Válvula de 75mm
		Válvula de 63mm
Salida del reservorio 2	R2	Tubería de 160mm x1Mpa
		Tubería de 110mm x0,6Mpa
		Tubería de 90mm x0,63Mpa
		Tubería de 75mm x0,63Mpa
		Tubería de 63mm x0,63Mpa
		Tubería de 50mm x 0,63Mpa
		Válvula de 160mm
		Válvula de 110mm
Accesorios del sistema de riego en general		Hidrantes de 1” en las parcelas
		T de 110, 90,75 y 63mm
		Reductores de 160 a 110, 110 a 90, 90 a 75mm entre otras
		Codos de 45°, 90° y otro
		Válvula de 200mm
		Válvula de 160mm
		Válvula de 110mm
		Válvulas de 75mm
		Válvulas de 63mm
Salida del reservorio 3	R3	Tubería de 160mm x 0,80Mpa
		Tubería de 110mm x0,8Mpa
		Tubería de 90mm x0,63Mpa
		Tubería de 75mm x0,63Mpa
		Tubería de 63mm x0,63Mpa
Válvula de control		Válvula de 160mm
		Válvula de 90mm
		Filtro

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

6.2.4. Uso de la infraestructura de riego

En el cuadro 13 podemos conocer la superficie que cubre cada reservorio de acuerdo a su sector y en donde se encuentra instalada la tubería de diferentes diámetros, en base a esto se puede decir que las redes de distribución que se encuentran en el campo instaladas tienen la capacidad de distribuir el agua a los predios por lo que sí es eficiente las redes de distribución.

A pesar que las redes de distribución se encuentran instaladas y cubriendo en un 95% los predios de los usuarios del sistema de riego por aspersión no todos están utilizando el servicio.

Esta situación ha repercutido en el manejo global del recurso agua dentro del sistema de riego, ocasionando que la gestión en el manejo integral del agua este desorganizada a su vez no se puede distribuir de manera equitativa a los usuarios y aprovechen únicamente las personas que actualmente están utilizando el servicio del agua de riego.

CUADRO 13. Superficie que cubren los ramales de los reservorios Uno, Dos y Tres, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

AREA QUE CUBRE LAS REDES DE DISTRIBUCION		
RESERVORIO UNO		
RAMALES	AREA BAJO RIEGO	AREA TOTAL
Ramal Este	4,88 ha	39,19 ha
Ramal Oeste	4,57 ha	18,95 ha
Sub ramal oeste	2,45 ha	13,69 ha
RESERVORIO DOS		
Ramal Este	2,21 ha	30,73 ha
Ramal Oeste	0,65 ha	9,23 ha
RESERVORIO TRES		
Ramal Este	2,47 ha	10 ha
Ramal Oeste	2,27 ha	7,75 ha

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

6.3. Formas de organización

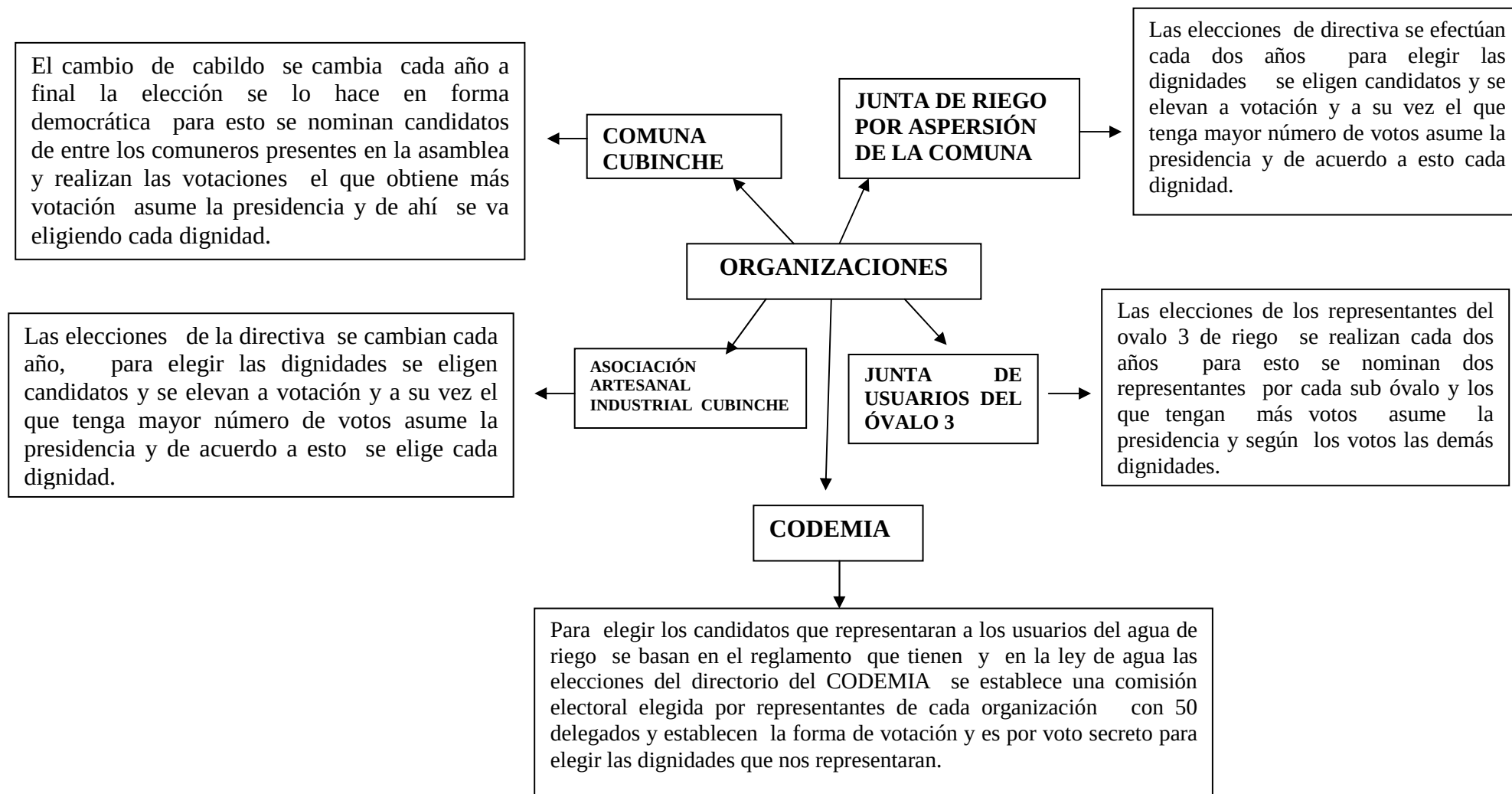
Se hablará de las relaciones sociales entre organizaciones que gestionan la administración del agua de riego en la comunidad de Cubinche. Para la gestión integral del agua de riego por aspersión de la comunidad, se ha organizado la comuna quien se encarga de la gestión y obtención de proyectos y juntas de riego que ayudan en la administración conformadas con la finalidad de apoyar dentro de su localidad y dar un servicio a los habitantes.

Para elegir a los representantes de la comuna se basan en los reglamente internos la ley de comunas ya que esta pertenece al MAGAP durante el proceso de elección se lo hace forma democrática al obtener sus representantes hacen sus debidos tramites en el MAGAP quien les da su nombramiento legal.

La Asociación Artesanal e Industrial Cubinche se ha organizado con la finalidad de gestionar apoyo para su grupo y su elección es similar al cabildo de la comuna y su reconocimiento legal lo obtienen del Ministerio de Industrias MAGAP.

El CODEMIA realiza sus elecciones de acuerdo a reglamentos internos y basándose en la ley de aguas Secretaria Nacional del Agua, debido a que son los administradores del agua de la acequia Tabacundo y el nombramiento de los representantes de las juntas de regantes del sistema de riego por aspersión de la comunidad se basa en la ley de aguas y reglamento de la comuna.

Esquema de las organizaciones



6.3.1. Estructura de las organizaciones y representaciones de las mismas

Para elegir a los representantes de la comuna se basan de acuerdo a la institución a la que pertenecen MAGAP, el CODEMIA quien administra el agua de la acequia Tabacundo, en la ley de aguas y juntas de riego se han conformado como organizaciones de hecho debido a que no tienen su reconocimiento legal por alguna institución siendo representantes solo dentro de sus localidades, por lo que la elección de sus representantes se basa en el reglamento del CODEMIA, encontrándose con la siguiente estructura.

CUADRO 14. Estructura del Cabildo de la Comuna, Juntas de Regantes y Directorio de Agua de Riego, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Cabildo de la Comuna	Juntas de Agua para Riego	Directorio de Aguas para Riego
CARGO		
Presidente	Presidente	Presidente
Vicepresidente	Vicepresidente	Vicepresidente
Tesorero	Tesorero	Tesorero
Secretario	Secretario	Secretario
Sindico	Vocal 1	Administrador
Vocales principales	Vocal 2	Aguateros
Vocal 1	Vocal 3	
Vocal 2	Aguatero	
Vocal 3		
Vocales suplentes		
Vocal 1		
Vocal 2		
Vocal 3		

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

6.3.1.1. Cabildo de la comunidad de Cubinche

La comuna Cubinche es una organización de primer grado y se encuentra reconocida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), esta institución es quien le da su nombramiento legal al cabildo de la Comuna con la

finalidad de que tenga su reconocimiento jurídico ante cual organismo público o privado.

El cabildo de la comuna Cubinche se basa en la aprobación ministerial para obtener su nombramiento jurídico a través de la resolución N° 252, 28 de Mayo de 1992, la Comunidad Cubinche se encuentra dentro de la parroquia la Esperanza – cantón Pedro Moncayo y en el año 2012 se ha extendido el nombramiento a las siguientes personas como lo podemos ver en el cuadro 15.

CUADRO 15. Representantes del cabildo de la Comuna Cubinche 2012, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011

Cabildo de la Comunidad 2012	Responsable
Presidente	Carlos Gustavo Chorlango S
Vicepresidente	Martha Silvana Sánchez Ch
Tesorero	Silvia Alicia Chorlango S
Secretario	Néstor Arnulfo Chasi R
Sindico	Jorge Chasi
Vocales principales	
Vocal 1	María Rumalda Rocha Ch
Vocal 2	Mauricio Guachamin
Vocal 3	Tirzo Vásquez
Vocales suplentes	
Vocal 1	Mercedes Chorlango Ch
Vocal 2	Marco Guachamin
Vocal 3	Margarita Torres

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

Los cabildos anteriores y actuales de la comuna son quienes se encargan de realizar los trámites correspondientes para la obtención de diferentes proyectos que benefician a la comunidad, siendo uno de los proyecto tramitados y ejecutados con la infraestructura del sistema de riego por aspersión, también ayudaron a la conformación de la junta de riego la cual que se encargue de la administración y manejo del sistema.

El cabildo actual ayuda a realizar trámites para la obtención de materiales mismos que ayuden a la culminación del sistema de riego por aspersión como también es quien se encarga de vigilar los trabajos a efectuar que benefician al desarrollo de la producción agropecuaria.



FOTOGRAFÍA 6. Entrevista a los ex dirigentes de la comuna Cubinche, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

6.3.1.2. Junta de riego por Aspersión de la comuna

La junta de riego por aspersión de la comuna Cubinche es una organización de hecho se ha conformado con la finalidad de administrar, manejar el agua de riego, y mantenimiento del sistema de riego dentro de la misma y para lo cual se eligen su representación cada dos años y la directiva actual del 2012 la podemos ver en el cuadro 16.

CUADRO 16. Representantes del Sistema de Riego por Aspersión de la Comuna Cubinche- 2012, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

CARGO	RESPONSABLE
Presidente	Juan Catucuago
Vicepresidente	Rosa Cuascota
Tesorero	Julio Chorlango
Secretario	Santiago Sánchez
Vocal 1	Telmo Torres
Vocal 2	Carlos Morales
Vocal 3	Vicente Cuzco
Aguatero	Jorge Chasi

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora



FOTOGRAFÍA 7. Entrevista a los ex dirigentes de la del sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

La junta de riego por aspersión es quien se encarga de realizar el manejo y distribución del agua permitiendo a que todas las personas se beneficien aun sin ser parte de los usuarios empadronados del CODEMIA, se encarga de adquirir el agua al ovalo tres, mismo que reciben su dotación del recurso en la captación, también coordina los trabajos de mantenimiento y adecuación de la red de conducción con el cabildo de la comuna y los beneficiarios del reservorio tres del sistema en adecuación e instalación de acuerdo a la organización de juntas de riego, información proporcionada por Sr. José Gonzalo Chorlango. (Cubinche E. -V., 2012)

El origen de las juntas de agua de riego nace como parte de los planes gubernamentales que buscan en la organización comunal el aliado para aumentar la cobertura del agua hacia aquellos sitios que no son abastecidos con este recurso y con ello ayudar para mejorar la calidad de vida de las personas. Esta manera de organizarse surge por la necesidad d administrar el agua y mejorar la infraestructura como captación, conducción y distribución del recurso agua a los diferentes predios de la zona. (SANDOVAL MONTENEGRO, 2011)

De acuerdo a la finalidad por las cuales se originan las juntas de riego se puede decir que la junta de riego por aspersión de la comuna esta de acorde con el origen, debido a que tiene la misma visión de brindar el servicio de agua a los sitios donde no eran abastecidos y administrar la infraestructura de riego.

6.3.1.3. Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche

La Asociación Artesanal e Industrial Cubinche se ha conformado con la finalidad de gestionar y obtener proyectos que beneficien a su agrupación, dentro de los apoyos obtenidos son las tuberías para la red de distribución del reservorio tres la organización ayuda en el manejo del agua y distribución del mismo, para esto se elige una directiva cada año la cual la podemos ver en el cuadro 17.

CUADRO 17. Asociación Agroindustrial Artesanal 2012, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

CARGO	RESPONSABLE
Presidente	Franklin Cuzco
Vicepresidente	William Simbaña
Tesorero	Felipe Moposa
Secretario	Iralda Cumbal
Sindico	Nelly Cumbal
Vocal 1	Elena Cuzco
Vocal 2	Aníbal Simbaña
Vocal 3	Susana Cuzco
Vocales suplentes	María Cumbal
	Luis Chorlango
Aguatero	Milton Cuzco

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La autora

La Asociación Artesanal e Industrial encarga de adquirir y operar el agua a su vez lo transportan desde la captación hacia el reservorio tres mismo que de lo distribuyen a sus beneficiarios como también son quienes realizan el manejo del sistema de distribución más no el de conducción y participan del mantenimiento de la red de conducción cuando la junta de riego de la comuna les comunica. Información proporcionada por la Sra. Nelly Cumbal. (Cubinche, 2012)

6.3.1.4. Junta de regantes del óvalo 3

La junta de regantes del óvalo 3 ayuda en el manejo del agua de riego por acequia y esta se elige cada año, dos o más y esta se encuentra representada por las siguientes personas como se puede ver en el cuadro 18.

CUADOR 18. Representantes de la Junta de Regantes del Óvalo 3 2010-2012, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011

CARGO	RESPONSABLE
Presidente	Santiago Díaz
Vicepresidente	Gonzalo Chorlango
Tesorero	Armando Simbaña
Secretario	
Vocal 1	Marcela Castillo
Vocal 2	Sofía Lema
Vocal 3	Luis Chorlango

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

La junta del óvalo tres es una organización de hecho debido a que no tiene su reconocimiento legal, cumple con la función de recaudar el dinero de los pagos de turnos de agua que adquieren los usuarios y junta de riego por aspersión de la comuna, misma que distribuye el agua a los usuarios del óvalo como también al sistema de riego; la entrega del agua a está la realiza al inicio de la captación y realiza el mantenimiento de la acequia que conduce el agua a sus usuarios y comunica sobre el mantenimiento que se realizara en la acequia Tabacundo .

El proceso de relación organizativo que se da entre el ovalo tres la comuna y junta de riego es la de informar sobre los trabajos a realizar en la acequia Tabacundo, entrega de agua al sistema y recaudación, no busca apoyo o coordina trabajos que ayuden al mejora la infraestructura de riego.

La relación entre la junta de regantes del ovalo tres y CODEMIA se basa en la coordinación e información a los usuarios sobre las actividades que se van a realizar en la acequia Tabacundo.

6.3.1.5. Directorio de agua de riego del cantón Pedro Moncayo y Cayambe

El Consorcio de Desarrollo y Manejo Integral del Agua y Ambiente Cayambe – Pedro Moncayo (CODEMIA), se encarga de administrar el agua de la acequia

Tabacundo, dota del recurso agua a las juntas de regantes a nivel de la acequia a su vez recauda el dinero del agua de riego, coordinan con los dirigentes de las juntas del óvalo tres los trabajos a realizarse en la acequia Tabacundo más no interfiere el mantenimiento de la acequia o sistema de riego dentro de la comunidad.

El CODEMIA, para elegir los candidatos que representaran a los usuarios del agua de riego de la acequia Tabacundo se basan en el reglamento que tienen y en la ley de aguas esta es quien les da el reconocimiento como entidad administradora en el cuadro 19 se detallan los representantes.

CUADRO 19. Representantes del Codemia Consorcio de Desarrollo y Manejo Integral del Agua Cayambe, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011

CARGO	RESPONSABLE	ORGANIZACIÓN
Presidente	Manuel Castillo	TURUJTA
Vicepresidente	Benjamín Tarabata	COINOA
Tesorero	Fabián Morocho	LA ESPERANZA
Secretario	Ángel Campuez	UNOPAC
Sindico	Marcelo Mora	TABACUNDO
Administrador	Tegl. Mauricio Ochoa	LA ESPERANZA
Aguateros		

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora



FOTOGRAFÍA 8. Entrevista a los dirigentes del CODEMIA, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011

6.3.2. Planificación y toma de decisiones

Las reuniones del cabildo de la comuna se realizan el primer miércoles de cada mes y las asambleas generales ordinarias con los comuneros se realizan cada tres meses. Srta. Roció Chorlango Sánchez comenta que *las fechas fijadas para las reuniones no siempre se cumplen ya que estas se efectúan de acuerdo a las necesidades de actividades y es donde se programa la diligencias para gestionar proyectos entre una de la varias reuniones de dirigentes fue donde se tomo la decisión de buscar apoyo para tecnificar la infraestructura de riego misma que fue aprobada en asamblea general de comuneros y de ahí los cabildos anteriores y actual empezaron la gestión de obtención del sistema de riego por aspersión mismo que ayuda al desarrollo agropecuario entre uno de los años mas trascendentales en la obtención del proyecto de riego es en el 2008 obtiene el diseño técnico del proyecto, 2009, 2010, y 2011 son años de gestión y ejecución del proyecto y en el presente año se sigue con los trámites pertinentes para obtener los materiales faltantes aun, al momento que obtiene el proyecto conforman la junta de regantes quienes se encarguen de la administración. (2009, 2012)*

La directiva de la Junta de Riego por Aspersión de la Comuna, se conforma en el año 2010, las reuniones de directivas realizan el primer miércoles de cada mes y las asambleas generales cada tres meses en las reuniones de directivas es donde se toma decisiones de los trabajos a efectuar en beneficio de los usuarios, para su aprobación lo presenta a asamblea general, la directiva de la junta trabaja

conjuntamente con el cabildo de la comuna gestionando y realizando acuerdos en base a las necesidades del sistema de riego.

La Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche, se creó en el año 2011, obteniendo su personería jurídica durante la ejecución del proyecto de riego de la comuna, la cual se encontraba realizando el revestimiento del reservorio tres con hormigón armado.

Las reuniones de la directiva de la Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche, se efectúan cada tres semanas el día viernes y las asambleas generales con los socios se realiza una vez al mes. En una de sus reuniones tomaron la decisión de buscar apoyo para la distribución del agua de riego del reservorio tres misma que fue aprobada por sus socios.

La junta del ovalo tres debido a que no tienen reglamento efectúan las reuniones de la directiva cuando es necesario tratar alguna actividad estas pueden darse una vez al mes o a los seis meses o mas lo mismo sucede con las asambleas generales de usuarios pudiendo realizarse una vez a los seis meses o al año. En este caso solo cuando realizan las reuniones y asambleas toman decisiones que beneficie a la junta de regantes.

El CODEMIA, realiza la reunión de dirigentes una vez al mes el día lunes de la tercera semana de cada mes en estas se planifican y aprueban las actividades a realizarse en beneficio de los usuarios de la acequia Tabacundo y coordinan los trabajos a efectuar en la acequia con los representantes de las juntas y las asambleas generales con los usuarios de la acequia Tabacundo lo realizan cada seis meses.

Las asambleas y reuniones de cada organización se basa en el reglamento de las mismas y de acuerdo a la necesidad de la población a tratar ya que en estas reuniones es donde se proyectan los posibles trabajos a realizar en beneficio de sus

habitantes y usuarios del agua de riego al realizar las reuniones es donde buscan ayudar al desarrollo de la producción o a su vez en las relaciones sociales entre si.

6.3.3. Distribución equitativa del agua

6.3.3.1. Caudal de agua

La distribución del agua en la acequia Tabacundo la realiza el CODEMIA, quien se encarga de repartir dentro de las parroquia son los aguateros designados a cada sector y su entrega depende de los factores climáticos debido a que en temporada de lluvia existe más caudal y en verano los afluentes de la acequia Tabacundo proveen de un menor caudal.

El CODEMIA, abastece de agua al óvalo tres este a su vez realiza la entrega al sistema de riego de la comunidad siendo un caudal de dos molinos de agua (64 l/seg) a su vez este depende de la cantidad de agua que haya en la acequia.

El caudal asignado al óvalo 3 recoge por la compuerta del ovalo que llevan por la acequia y también por la compuerta del sistema de riego por aspersión de la comunidad, todo depende del caudal que se encuentre en la acequia cuando existe suficiente agua las dos compuertas llevan la misma cantidad de agua y cuando no tienen que turnases.

De acuerdo a la información proporcionada por el Sr. Gonzalo Chorlango *el sistema de riego por aspersión de la comunidad realiza la compra de dos molinos diarios al óvalo tres por lo que tiene un caudal asignado de dos molinos (64 l/seg) de acuerdo turnos que llegan a la parroquia la Esperanza de los día que el agua esta en el sector le corresponde dos días pero a su vez hay turno que no les proporcionan y el caudal que reciben es a veces menos o igual del asignado esto depende de los factores climáticos.*

El reservorio tres tiene asignado un día cada llegada del agua a la parroquia la Esperanza y el caudal es de dos molinos o a su vez este depende de acuerdo a la compra que realizan los usuarios del reservorio tres al óvalo tres y la entrega depende del caudal existente en la acequia.

6.3.3.2. Costo y cobros del agua de riego

El costo del agua establecido por el CODEMIA para los juntas de óvalos es de 3,50 dólares por día (24 horas) del molino de agua y por las doce horas se cobra 1,75 centavos de dólar es lo que cobra a los usuarios. La recaudación lo realiza la administración del CODEMIA, según el estatus del agricultor se han creado tarifas de cobro dependiendo de sus actividades agrícolas siendo las empresa florícolas las que más contribuyen y los usuarios de las comunidades las que menos pagan por el consumo de agua.

El costo del agua en el ovalo 3 según Sr. Armando Simbaña Cuzco tesorero, *dentro del óvalo tres se ha establecido una tarifa entre los usuarios la cual 2 dólares del molino de agua y tiempo es de 8 horas y se le entrega todo el caudal que haya en el óvalo al usuario y el cobro lo realiza el tesorero.* (Tres J. d., 2012)

Dentro del sistema de riego por aspersión el costo del agua es de 2 dólares mensuales para las personas que están utilizando este costo se ha tomado en base a una asamblea en la que se fijo el costo del agua, el cobro del agua realiza el tesorero de la Junta de agua de Riego por Aspersión el precio impuesto se debe a que tienen que pagar al aguatero y para crear un fondo para las reparaciones del sistema de riego.

El costo del agua que tiene dentro del sistema de riego por aspersión del reservorio tres es de 3 dólares mensuales esto se debe a que se tiene que pagar a un aguatero por el cuidado y reparto del agua, siendo el tesorero de la Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche quien se encarga de cobrar.

El CODEMIA es quien recauda el dinero de los usuarios y establece el costo del molino de agua y horas a nivel de los cantones Pedro Moncayo - Cayambe a su vez realiza la distribución del agua dentro de los cantones y los usuarios pagan otra cantidad por el servicio del agua de riego dentro de sus juntas de regantes esto se debe a que cada junta de óvalos de riego ponen sus propias tarifas y el dinero recaudado les sirve para realizar alguna actividad en beneficio de las mismas.

En el cuadro 20, podemos ver las aportaciones que hacen los usuarios para tener el servicio del agua de riego de acuerdo a las organizaciones que están dentro de la administración el sistema de riego por aspersión de la comuna, recauda de sus usuarios 134 dólares mensuales mismos que les sirven para pagar del servicio como también realizar los pagos al operador del agua de los cuales tienen un saldo a favor el cual invierten en mantenimiento de la infraestructura de riego.

El reservorio tres recauda de sus usuarios 114 dólares y de este hace el pago del servicio del agua riego a la junta de regantes del óvalo tres y operador del agua y el saldo a favor lo invierte en el mantenimiento de la infraestructura de riego.

CUADRO 20. Costo del Agua, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Aporte mensual usuario reservorios uno y dos	Total Acometidas	Recaudación mensual del Sistema de Riego	Recaudación Junta de Regantes Tres Mes	Pago de Operación mensual	Saldo para Mant.
2,00	67,00	134,00	24,00	48,00	62,00
Aporte mensual usuarios reservorio tres					
3	38	114	12	80,00	22,00

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

6.3.3.3. Turnos y reparto del agua de riego

Para establecer los turnos de agua dentro del CODEMIA, según el Ing. Pulamarin Lenin, los turnos depende del caudal del agua que se encuentre en la acequia dependiendo del temporal climático los repartos del agua la realizan los aguateros de cada organización (COINOA, UNOPAC, TURUJTA y Tabacundo la

Esperanza). (CODEMIA, Gestión de Agua de Riego de la Comunidad de Cubinche, 2012)

Los turnos recibidos por la junta del óvalo tres se encarga de repartir el tesorero, dentro de este cogen los usuarios del riego por inundación y los turnos se establecen durante la primeras horas de agua que ingresa al sector uno barrio el Rosario. El tiempo restantes de las horas de agua es para el sector tres que se encuentra en la Comunidad Cubinche, siendo el turno de 8 horas diarias con todo el caudal a su vez el tesorero de la junta del óvalo tres, informa al aguatero del sistema de riego por aspersión de la comuna que días tiene que coger el agua siendo este un día por reservorio.

La Asociación Agroindustrial artesanal Cubinche, para establecer los turnos se basaron en el reglamento y la cantidad de superficie a regar es de 3000m² por beneficiario y la distribución se divide en dos módulos de riego, y cada sector tiene un día de riego y el reparto del agua lo realiza el aguatero.

La distribución del agua dentro de los óvalos de la parroquia Esperanza se efectúan en base al caudal de agua existente, mismo que es de cuatro días, cada tres semanas o mas y las juntas de regantes proporcionan del servicio de agua a sus sectores.

Debido a que el sistema de riego de la comuna no cuenta con módulos de riego se puede decir que no realizan una distribución equitativa, esto corresponde a que no todos los usuarios están utilizando el agua, en cambio dentro reservorio tres sí distribuye de manera equitativa a los usuarios debido a que tienen establecido un área específica a regar.

6.3.4. Mantenimiento y operación del sistema de riego y acequia

6.3.4.1. Operación de la acequia

Quienes operan dentro de la acequia Tabacundo son los técnicos y aguateros del CODEMIA, a su vez realizan arreglos constantemente y el mantenimiento general de la acequia, realizando 2 veces al año con mingas generales de los usuarios, para esto se coordina con las directivas de las juntas y las juntas son quienes comunican a sus usuarios mediante perifoneo.

La operación dentro del óvalo tres la efectúan los dirigentes de la junta de regantes y el mantenimiento de la acequia lo realizan los usuarios una vez al año las actividades a desarrollar es convocada mediante perifoneo.

6.3.4.2. Operación del sistema de riego por aspersión

La operación del sistema de riego realiza, la directiva de la junta de riego por aspersión de la comuna y aguatero, quienes se encarga de la coordinación del mantenimiento y adecuación de la red de conducción, redes distribución de los reservorios uno y dos para desarrollar estos trabajos los representantes de la junta convocan a sus usuarios a mediante convocatorias escritas o perifoneo.

La operación del sistema de riego del reservorio tres la realiza la directiva de la Asociación Agroindustrial Artesanal y aguatero el mantenimiento general realizan todos los usuarios del mismo, como es el lavado de tuberías y comunican mediante convocatorias escritas.

6.3.5. Coordinación para gestión del proyecto y administración del agua

6.3.5.1. Gestiones para el proyecto de riego y administración

Don Luis Farinango, comenta sobre las gestiones que realizaron los dirigentes de la Comuna Jurídica Cubinche para ejecutar el proyecto de riego, se inicia ante la necesidad de tener una infraestructura de riego que ayude a optimizar el agua para distribuir de mejor manera a sus habitantes a su vez ayudar a que tengan acceso al servicio de agua de riego a las personas no eran beneficiarias del agua de riego de la acequia y empezaron sus primeras gestiones en beneficio de la actividad agropecuaria siendo la de buscar apoyo para bombear el agua de las vertientes de la parte baja de la comunidad.

La Comuna Jurídica Cubinche para la ejecución del proyecto, primero hicieron los reservorios y se gestiono ante apoyo del Consejo provincial por el año del 1998 luego para ampliarlos de igual manera se pidió el municipio de Pedro Moncayo, en vista de que tenia los reservorios hechos pero no existía las redes para distribuir el agua a los habitantes se busco apoyo en otras entidades como fue el Municipio y embajadas para brindar el apoyo con la tubería para las redes de distribución nos piden los estudios de riego al no contar con un estudio se empieza a buscar la asistencia técnica y se llega a un convenio con la Universidad Politécnica Salesiana Cayambe quien con sus técnicos nos ayudan en la elaboración del proyecto de riego por aspersión, al tener los estudios gracias al apoyo de personajes importantes se puede ingresar el proyecto al Instituto Nacional de Agua de Riego (INAR) que es por medio del apoyo de la Presidencia de la República. (IDEM, 2012)

Dentro del proyecto de riego de la comuna se contemplaba el revestimiento de los reservorios uno y dos más la red de conducción, redes de distribución durante la ejecución del mismo intervienen las personas quienes se beneficiaran del reservorio tres con el apoyo del Presidente de CODEMIA, pidiendo que se efectuó el revestimiento del mismo, en el cual se dan conflictos internos pero a su vez se superan los conflictos internos entre habitantes y la comuna sigue realizando las gestiones en el INAR, para que se culmine el proyecto de riego por aspersión.

Entre las gestiones realizadas por la directiva de la comuna Cubinche, propone a sus comuneros en asamblea general conformar una junta de riego por aspersión de la comuna para que se encargue de la administración, mantenimiento y ejecución de los trabajos a realizarse dentro del sistema a su vez involucra a los usuarios empadronados y no empadronados en el CODEMIA a que participen en las actividades que realizar.

Sra. Nelly Cumbal, comenta sobre las gestiones que realizaron los dirigentes de la Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche, fue asistir a reuniones, charlas y giras para obtener el apoyo de la fundación SWISSAID mismo que fue de materiales de riego como es tuberías y accesorios con las que se instalo las redes de distribución del sistema de riego del reservorio tres. (IDEM E. -p., 2012)

Durante la ejecución del proyecto de riego por aspersión de la comunidad Cubinche el CODEMIA, ayudo a que se integre el reservorio tres dentro del proyecto el cual se revistió con hormigón, como ente administradora del agua de riego coordina el reparto, realizando los calendarios, turnos de entrega de agua de riego como también realiza capacitaciones sobre el manejo del agua y ayuda a solucionar problemas como es el robo del agua mediante la inspección y de acuerdo a esto sanciona.

Se puede ver que la administración de la comuna Cubinche dentro de la gestión integral del agua de riego más se basa en la realización de los trámites pertinentes en las instituciones para que apoyen con el presupuesto necesario para ejecutar el proyecto del riego por aspersión de la comunidad mismo que ayudara al desarrollo y aumento de la producción agropecuaria, como también fortalecer las relaciones sociales entre beneficiarios y organizaciones dedicadas a la administración del agua de riego. La comuna crea la junta de riego por aspersión con la finalidad de ayudar a empadronar a los usuarios que no constan dentro del CODEMIA y también coordinen los trabajos con los dirigentes de la comuna y se encarguen de la administración del sistema de riego y recaudación del dinero.

La Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche, ha realizado gestiones para las redes de distribución del reservorio tres en la fundación *SWISSAID*, para obtener el apoyo de los materiales de riego y así se pueda ejecutar el tendido de las redes de distribución hacia las parcelas.

6.3.5.2. Coordinación entre organizaciones

Para la ejecución del proyecto de riego por aspersión la comuna Cubinche, socializa a sus habitantes sobre el apoyo obtenido y los trabajos que se efectuarían a pesar de la información proporcionada por la directiva de la comuna se dan conflictos internos entre habitantes para seguir con los trabajos realizaron algunas charlas en las que nuevamente les informaron sobre el proyecto, también con el CODEMIA, se dan conflictos debido a que apoyaban a los beneficiarios del reservorio tres a su vez manifiestan que no habían sido informados sobre el proyecto superados los inconvenientes realizaron los cambios y ampliaciones correspondientes y se siguió gestionando y ejecutando el proyecto de riego por aspersión.

La ejecución del proyecto de riego se da en tres fases y el revestimiento del reservorio tres empieza en la fase inicial y se termina en la segunda etapa, también dentro de esta se ejecutan parte de las redes de distribución en la fase final se obtiene apoyo solo en materiales de tubería con el cual se logra culminar las redes de distribución del sistema mismo que brindara el servicio a mas sectores y ayudara al desarrollo de la producción agropecuaria.

El CODEMIA como ente administradora del agua coordina el reparto del agua de riego realizando los calendarios y turnos de riego y otras veces en capacitaciones a los usuarios del agua de riego sobre el manejo y dentro de las gestiones que se realizan para la obtención del proyecto de riego de la comunidad Cubinche no desempeña ningún papel.

6.3.5.3. Instituciones que financiaron el proyecto

Sr. Quishpe Robinson ex presidente de la comuna año 2006, informa. *Sobre las Instituciones que financian el proyecto de riego por aspersión de la comuna Cubinche Consejo Provincial con la excavación de los reservorios, Municipio de Pedro Moncayo con la ampliación de los reservorios excavaciones de zanjas para enterrar tuberías y accesorios, INAR con la ejecución en un 90% como es revestimientos de los 3 reservorios, tuberías para conducción del agua hacia los tres reservorios y las redes distribución para los dos reservorios, los usuarios con la mano de obra para enterrar parte de tubería que se recibió por medio de coogestión y otras personas más.* (Cubinche, 2012)

La Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche recibió apoyo de la fundación SWISSAID con materiales de tubería esto les sirvió para instalar las redes de distribución del reservorio tres y lo que faltó pusieron los mismos beneficiarios del riego su aporte económico y en trabajo.

6.4. Eficiencia de aplicación del riego por aspersión en parcela

Para determinar la eficiencia de aplicación del agua de riego en parcela se evaluó durante los inicios del ciclo de los cultivos, para que de esta manera no exista alteración durante la evaluación de aplicación del agua.

Para evaluar la eficiencia de aplicación de riego por aspersión se realizó en tres parcelas con diferentes cultivos ver en la Fotografía 9. y una parcela por reservorio, se tomaron en cuenta los siguientes parámetros: CU, UD y Ea.

6.4.1. Coeficiente de uniformidad (CU)

La parcela evaluada uno corresponde al reservorio tres, la superficie total del predio de 3000 m² cuenta con suelo que es arena franca en la cual cultivan alfalfa, maíz y fréjol la parcela se encuentra a 2 736 msnm la evaluación se realizó el

cultivo alfalfa *Medicago sativa*, misma que tiene una superficie de 1 110 m² su conexión de agua es de $\frac{3}{4}$ y un caudal emitido por salida de 1,33 l/seg, el aspersor utilizado para dar riego son las bailarinas dan riego con dos bailarinas al mismo tiempo con un caudal emitido por aspersor es de 0,665 l/seg, presión manométrica de 2,3 bares y un alcance de riego de 196 m² el marco de riego utilizado es rectangular y el tiempo de riego aplicado por sitio con los dos aspersores es de 12 horas con un intervalo de riego es cada 8 días.

La parcela evaluada dos corresponde al reservorio dos tiene una superficie total de 10 000 m² su tipo de suelo es arena franca, cultivan maíz, alfalfa, trigo, papas, arveja, habas, chochos, zuquini y fréjol la parcela se encuentra a 2 689 msnm la evaluación se realizó en el maíz *Zea mays L*, misma que tiene una superficie de 735m², su conexión de agua $\frac{3}{4}$ y el caudal emitido por salida de 1,405 l/seg, el aspersor utilizado para dar riego son las bailarinas y el caudal emitido por aspersor es de 0,702 l/seg, tiene una presión manométrica de 4 bares por aspersor con un alcance de riego de 224 m² y los dueños de la parcela no aplican ningún marco de riego. El tiempo de riego aplicado por sitio fue de dos horas con ocho minutos y un intervalo de riego es cada 5 días.

La parcela evaluada tres corresponde al reservorio dos tiene una superficie total de 25 000 m² el tipo de suelo es arena franca, cultivan alfalfa, maíz, papas, arveja, zambos, zapallos, hortalizas (zanahoria, col, lechuga, rábano, remolacha), frutales (aguacates, limones, guabas y limas), la parcela se encuentra a 2 681msnm la evaluación se realizó en el cultivo zanahoria *Daucus carota*, la cual tiene una superficie de 456m² la conexión de agua es de $\frac{3}{4}$ y el caudal emitido por salida de 0,53 l/seg, el tipo de aspersor que utilizan son las bailarinas y el caudal emitido por aspersor es de 0,265 l/seg, tiene una presión manométrica de 1,5 bares por aspersor un alcance de riego de 196m² el dueño de la parcela aplican el marco de riego, en línea y el tiempo de riego aplicado por sitio son de 12 horas y un intervalo de riego es cada 8 días.



FOTOGRAFÍA 9. Instalación de evaluación de la eficiencia riego en las tres parcelas, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Para obtener los resultados del CU, UD y Ea se recolectó información del caudal aplicado por el aspersor a los pluviómetros en base a la evaluación realizada en las parcelas (Ver anexo cuadros 9 parcela uno, cuadro 10 parcela dos y cuadro 11 parcela tres).

CUADRO 21. Determinación del coeficiente de uniformidad en las tres parcelas evaluadas, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Parcelas evaluadas en el mes de abril- mayo			
Parámetros	Uno	Dos	Tres
CU %	12,58	23,88	-6,77

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

De acuerdo a los resultados obtenidos y detallados en el cuadro 21, podemos conocer el coeficiente de uniformidad de las tres parcelas evaluadas en el mes de abril-mayo cada una con sus diferentes cultivos, nos indica que es reducido de acuerdo a los cálculos realizado con el método de Christiansen.

En la parcela uno se puede observar en el cuadro 19 que tiene un **CU** 12,58% esto se debe a que en la evaluación existió presencia del viento durante la última aplicación de riego dentro de la parcela evaluada, otro de los factores por la que existe un bajo porcentaje de **CU** es por los espaciamientos entre los aspersores, paradas de riego y el agricultor no realiza los traslapes mismos que no permiten tener una correcta distribución.

A pesar de tener una alta presión y caudal de agua la parcela dos también tiene un bajo **CU** siendo este de 23,88%, entre las causas que genera estos resultados se debe a que durante la evaluación existió presencia del viento lo que ocasiono que se direcciona la lluvia del aspersor mas a un lado, como también se debe al marco de riego que utilizan.

En la parcela tres el resultado del coeficiente de uniformidad es negativo, esto se debe a que existió presencia de viento durante la evaluación, otro de los factores que influyen en el resultado es que se encuentra a pocos metros de desnivel desde el reservorio hacia la parcela lo cual influye en la presión y caudal, mismos que no

permiten distribuir de manera eficiente el riego a pesar de que el aspersor gire y se le de 12 horas de riego, también depende del espaciamiento entre paradas del aspersor.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación sobre la eficiencia de aplicación de riego por aspersión en parcela, podemos decir que en ninguna supera el 50% del Coeficiente de Uniformidad.

Entre los tres terrenos evaluados el CU, más alto lo tenemos en la parcela dos que corresponde al cultivo de maíz, a pesar de tener una excelente presión y caudal no supera el 50%, en este predio influye la mano del agricultor debido a que no habré toda la válvula para dar riego aduciendo si abre toda la llave el agua se empieza a pulverizar.

6.4.2. Uniformidad de Distribución (UD)

Para obtener los resultados de la uniformidad de distribución se utilizó el método de Christiansen.

CUADRO 22. Determinación del coeficiente de uniformidad en las tres parcelas evaluadas, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Parcelas evaluadas en el mes de abril- mayo			
Parámetros	Uno	Dos	Tres
UD %	20,86	29,64	2,96

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

Los resultados obtenidos sobre la UD de la parcela uno y detallados en el cuadro 22 podemos ver que en la parcela evaluada uno existe una uniformidad de distribución de 20,86% lo cual nos indica que no existe una correcta distribución del agua de riego en la parcela.

La baja uniformidad de distribución de riego en las parcelas se debe a que existe la presencia del viento durante la evaluación y los dueños de los predios no realizan

los traslapes al aplicar los traslapes de riego permitirán tener una uniformidad de distribución correcta en toda el área de la parcela.

Pero si tomamos en cuenta un aspersor como se observa en el gráfico 1 nos indica que el aspersor utilizado distribuye equitativamente el agua dentro de su alcance de riego y este va reduciendo de acuerdo a su alcance. A pesar de que el aspersor utilizado tiene uniformidad de distribución en la parcela evaluada la uniformidad de distribución del riego en parcela no supera el 50% esto se debe a que no realizan los traslapes de riego los cuales no permiten que exista uniformidad de distribución a su vez el riego sea eficiente.

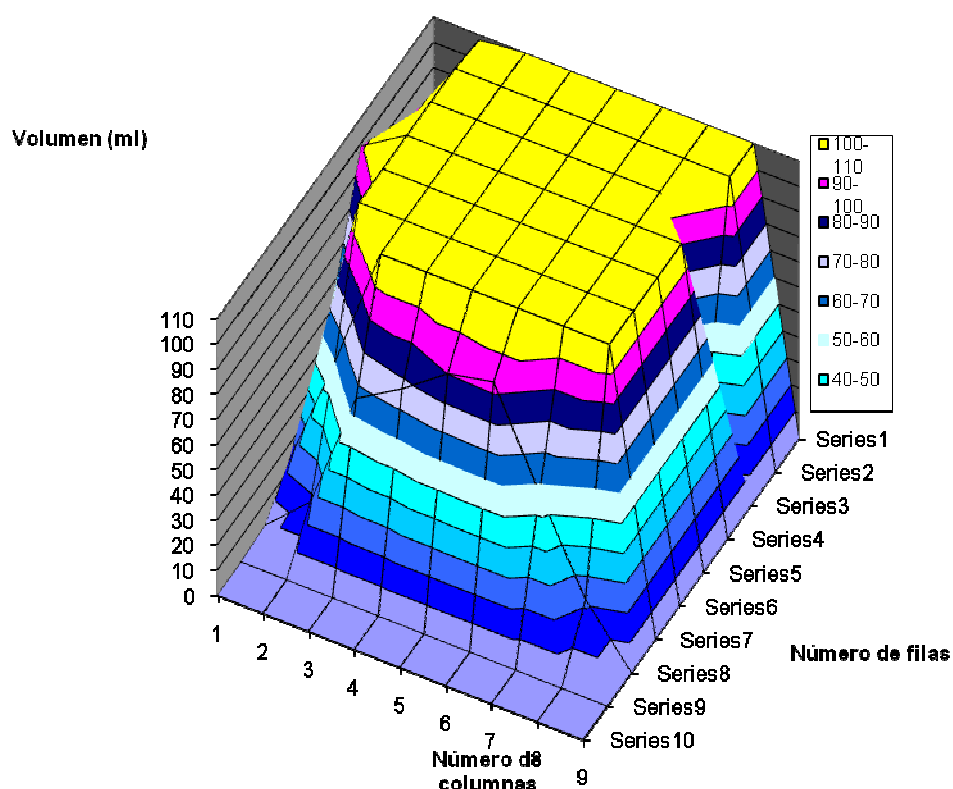


GRÁFICO 1. Uniformidad de distribución del aspersor en la parcela Uno.

✓ Parcela dos

En la parcela dos podemos ver que la Uniformidad de Distribución es de 29,64 % lo cual nos indica que es baja la UD a pesar de que en esta parcela tenga una buena presión y caudal de agua. En la baja uniformidad de distribución influye la presencia del viento durante la evaluación como también influye que el agricultor no realiza los traslapes de riego, mismos que permiten distribuir de manera eficiente el riego.

A pesar de utilizar el mismo tipo de aspersor que el de la parcela uno en el gráfico 2 nos muestra que la distribución del agua no es de manera equitativa dentro del alcance de riego esto se debe a la presencia del viento durante la evaluación del riego, mismo que no permite distribuir de manera equitativa ya que direcciona la lluvia del aspersor y hace que exista acumulación de agua en ciertos sitios. Entre los lugares que existió más acumulación de agua fue entre la columna y fila 4 a 6 en la columna 8 existe una menor aplicación del agua, esto nos muestra que existen zonas con exceso y otras con escasez de agua lo cual no permite que la distribución sea uniforme dentro de su área de riego.

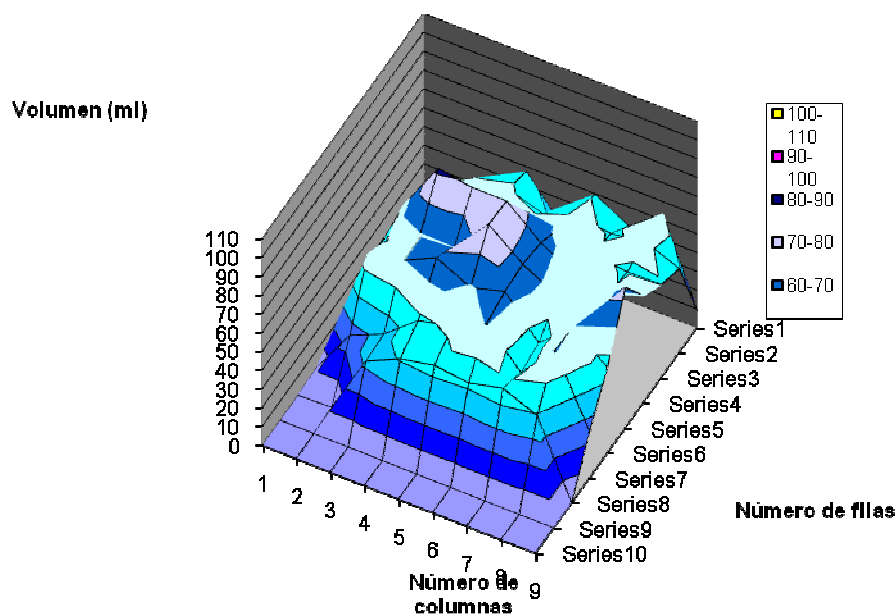


GRÁFICO 2. Uniformidad de distribución del aspersor en la parcela Dos.

✓ Parcela tres

En la parcela tres podemos ver que la uniformidad de distribución del riego es de 2,96% lo cual nos indica que es reducida según los datos obtenidos esto se debe a la presencia del viento, presión, caudal de agua, traslapes y ubicación geográfica del predio debido a que se encuentra cerca del reservorio dos y su acometida de agua está en la parte baja del terreno por lo que tiene que subir el agua al área evaluada esto hace que se reduzca la presión y caudal de agua.

Al igual que las otras parcelas evaluadas se utilizo el mismo tipo de aspersor en el gráfico 3 nos indica que no existe una distribución equitativa el área de riego del aspersor. Como nos muestra el gráfico podemos ver que el área de riego es reducida por lo que la capacidad de campo solo existe entre las columnas y filas 3 a 5 la distribución del riego se va reduciendo de acuerdo a su alcance esto se debe a que no tiene suficiente presión, caudal y la presencia del viento durante la evaluación.

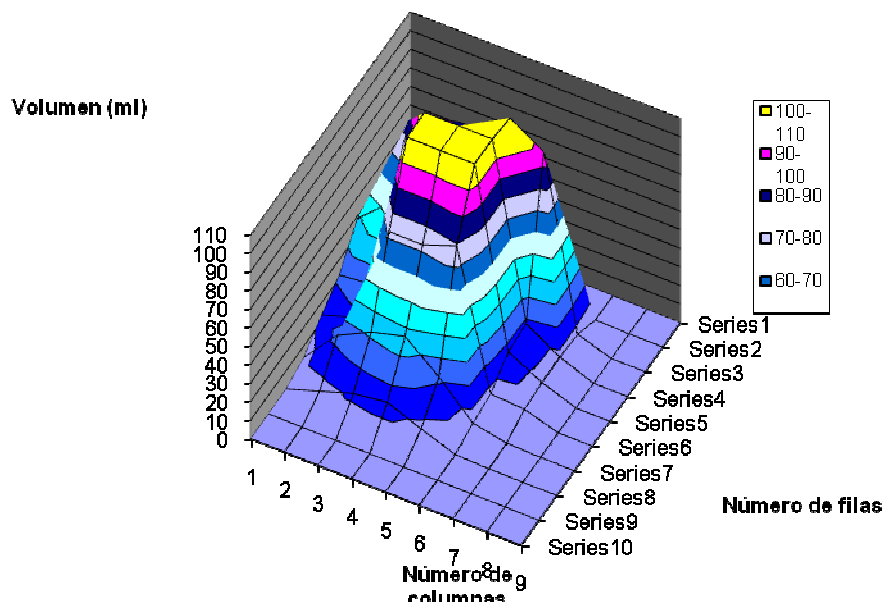


GRÁFICO 3. Uniformidad de distribución en la parcela Tres.

6.4.3. Eficiencia de aplicación (Ea) en parcela

Para la variable Ea eficiencia de aplicación de riego de igual manera se utilizó el método de Christiansen con el cual se obtuvo los resultados mismos que se detalla en el cuadro 23.

CUADRO 23. Determinación de la eficiencia de aplicación de agua en las parcelas evaluadas, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Parcelas evaluadas en el mes de abril- mayo			
Parámetros	Uno	Dos	Tres
Ea %	14,71	11,30	4,13

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

Para determinar la **Ea** eficiencia de aplicación del riego en la parcela uno donde su porcentaje es de 14,71% podemos manifestar que es mínima la eficiencia de aplicación de agua de riego, mismo que no permite mantener el cultivo de alfalfa con capacidad de campo esto se debe a que no realizan los traslapes, vientos y las paradas entre aspersores son muy cortas o distantes. Para que la eficiencia de riego en parcela sea adecuada y no se altere el desarrollo fonológico es necesario que se realice los traslapes de riego mismos que ayuden a distribuir el agua de manera eficiente en la parcela.

Para determinar la eficiencia de riego en la parcela dos misma que alcanza un porcentaje de 11,30% podemos manifestar que es mínima la Ea cual no permite mantener el cultivo de maíz con capacidad de campo a pesar de tener una buena presión y caudal. Esto se debe a que el agricultor no realiza los traslapes, viento y la distancia entre paradas del aspersor para que la eficiencia de aplicación sea adecuada y no altere el desarrollo del cultivo es necesario que realice los traslapes y aumente el tiempo de riego.

Para determinar la eficiencia de aplicación del riego en a parcela misma que alcanza un porcentaje de 4,13 % se establece que es mínima la **Ea** misma que no permite mantener el cultivo de zanahoria con capacidad de campo. Dentro de la parcela

influye los traslapes, presión, caudal y la presencia del viento para que exista una adecuada eficiencia de aplicación del agua en toda la parcela se debe realizar los traslapes.

Dentro de las tres parcelas evaluadas podemos ver que en ninguna parcela supera el 50% de eficiencia de riego lo cual significa que no es adecuada la distribución del agua en las parcelas, debiéndose a varios factores como es (viento, presión, traslapes y marcos de riego).

6.4.3.1. Eficiencia de aplicación (Ea) del aspersor

En el cuadro 24 podemos ver los resultados obtenidos sobre la eficiencia del aspersor en la parcela uno el porcentaje de Ea es de 87,74% con este dato podemos manifestar que la eficiencia del aspersor utilizado es adecuada, mismo que distribuye correctamente el agua dentro de su área de alcance, el cual permitirá mantener el cultivo.

A pesar de que la eficiencia de aplicación de riego en parcela sea inferior al 50% podemos afirmar que el aspersor utilizado es eficiente porque este supera el 50% de la eficiencia de aplicación.

Para determinar la eficiencia del aspersor en la parcela dos misma que alcanza un porcentaje de 32,92% con este resultado podemos manifestar que la **Ea** del aspersor no supera el 50% esto se debe a que durante la aplicación del agua existió presencia del viento lo cual no permite distribuir correctamente el agua dentro de su alcance de riego a pesar de utilizar el mismo tipo de aspersor que la parcela uno.

En la parcela tres al igual que las otras utilizan el mismo tipo de aspersor mismo que alcanza una eficiencia de aplicación de 12,42 % se establece que es mínima la **Ea**, esto se debe a que la presión es baja el caudal mismos que no permiten distribuir el agua de manera eficiente dentro del área de alcance del aspersor.

Podemos afirmar que solo en la parcela uno el aspersor es eficiente ya que supera el 50% el cual permite distribuir el agua correctamente, mientras que en las otras parcelas a pesar de que utilizan el mismo tipo de aspersor la eficiencia de aplicación no supera el 50%, debido a la presencia del viento, presión y caudal de agua mismos que no permiten distribuir el agua de manera eficiente, dentro de su alcance de riego.

CUADRO 24. Determinación de la eficiencia del aspersor en las parcelas evaluadas, en la gestión integral del agua de riego en la comunidad de Cubinche, parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo 2011.

Eficiencia de aplicación del aspersor en las parcelas evaluadas en el mes de abril- mayo			
Parámetros	Uno	Dos	Tres
Ea %	87,74	32,92	12,42

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

7. CONCLUSIONES

- ✓ En el sistema de producción agropecuaria de la comunidad de Cubinche, en la parte agrícola predomina el cultivo de maíz, fréjol, papas entre otros y en la producción pecuaria la crianza de animales menores.
- ✓ El sistema de producción cuenta con una superficie potencial de 129,18 ha, pero en la actualidad se riegan 20,35 ha, esto se debe a que no todos los usuarios están cogiendo el servicio del agua, debido a que se encuentran prestando sus servicios laborales dentro de las empresas florícolas; este es el motivo por el cual se dedican a sembrar cultivos de ciclo largo, durante la época de invierno.
- ✓ Para la gestión del agua de riego se presenta tres tipos de organizaciones dentro de las cuales están conformadas con personería jurídica la Comuna Cubinche es una organización legal que se ha desempeñado en las gestiones para obtener un proyecto de riego y otras de las organizaciones legalmente conformadas es el CODEMIA, misma que se dedica a la administración del agua de riego de la acequia Tabacundo. Mientras que las juntas de regantes del óvalo 3 y Junta de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche son organizaciones conformadas por la necesidad de ayudar en la administración y manejo del agua dentro de sus sectores.
- ✓ La organización CODEMIA administra el agua de la acequia Tabacundo la cual agrupa a los usuarios de siete parroquias donde se incluye la comunidad de Cubinche y dentro de ésta existe la junta de regantes quienes se encargan de la administración desde la captación hacia la comunidad de esta manera participa los usuarios directamente.
- ✓ La planificación de actividades ya sea por juntas de regantes o comunidad se exponen ante el cabildo de la comuna Cubinche y ésta es quien gestionó el proyecto de riego el cual ayuda al desarrollo de la producción agropecuaria .

- ✓ El CODEMIA abastece de agua al sistema de riego cada 15 días tomando en cuenta siempre el caudal existente en la acequia y dentro del sistema de riego por aspersión no existen turnos de riego, debido a esto los agricultores aplican el agua de manera empírica sin tomar en cuenta los requerimientos hídricos y tipo de suelo.
- ✓ La operación dentro de la acequia Tabacundo la realiza los técnicos y operadores del CODEMIA el mantenimiento general de la acequia lo realizan los usuarios, y dentro del sistema de riego quienes operan son las directivas, operador y usuarios, para el mantenimiento de la infraestructura tienen un capital que lo recaudan de las mensualidades del agua, mismo que es invertido en la infraestructura de riego.

Dentro de las relaciones sociales se puede ver que la comuna Cubinche y la junta de riego por aspersión son quienes trabajan mancomunadamente, mientras que el óvalo 3 se relaciona mas con el CODEMIA y la Asociación Agroindustrial Artesanal que trabajan en beneficio de sus usuarios, pero todos los usuarios participan en las actividades que realiza el CODEMIA.

- ✓ Los reservorios cumplen con la función principal de almacenar el agua por periodos cortos de tiempo al mismo tiempo distribuye el agua a nivel de parcela, tomando en cuenta el cultivo de maíz según sus necesidades hídricas, el volumen de estos abastecerá durante 20 días de riego continuos.
- ✓ Los componentes del sistema de riego por aspersión disminuyen las pérdidas del agua por evaporación y filtración, tanto en la conducción, almacenamiento y en las redes de distribución. La red de conducción es de 200 mm y tiene la capacidad de conducir 94 l/seg, pero en la actualidad conduce 36 l/seg durante la época de sequía por que disminuye el caudal y la conducción no es utilizado a su máxima capacidad ya que transporta solo 36 l/seg asignados; caudal que abastecerá a 41 ha con un riego continuo de 8 días.

- ✓ Tomando en cuenta que inicio la época de sequía se aforó el caudal que ingresa a la red de conducción misma que su ingreso es de 36 l/ seg, por la superficie que abarca el sistema de riego se puede decir que esta cantidad de agua no abastecerá a las 129, 18 ha lo cual no permitirá distribuir de manera equitativa a sus usuarios.

- ✓ Los parámetros tomados en cuenta para determinar la eficiencia de riego en parcela fueron el Coeficiente de Uniformidad (**CU**), la Uniformidad de Distribución (**UD**) y la Eficiencia de Aplicación (**Ea**). El aspersor utilizado dentro de la parcela nos muestra que tiene una correcta distribución del agua dentro del alcance de riego. Dentro de las tres parcelas ninguna supera el 50% tanto del coeficiente de uniformidad, uniformidad de distribución y eficiencia de aplicación de riego en parcela debido a las siguientes causas presencia del viento, presión, caudal, marcos de riego y los traslapes que no aplican los agricultores lo cual no permite distribuir de manera eficiente el agua.

- ✓ La infraestructura de riego instalada abastece al 100% de los usuarios de la comunidad; en la actualidad está brindando el servicio al 16% por lo que el sistema de riego por aspersión no está distribuyendo equitativamente el agua, para que la distribución sea eficiente se debe tomar en cuenta la organización y rentabilidad de la producción agropecuaria.

8. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que soliciten al CODEMIA, aumento del caudal debido a que los 36 l/seg no abastecerán para dar riego a las 129,18 ha que se encuentra bajo el sistema de riego por aspersión, según los requerimientos hídricos del cultivo y tipo de suelo.

- ✓ Se sugiere a la junta de riego por aspersión de la comuna elabore módulos de riego para que pueda repartir el agua de manera equitativa e incentive a los demás usuarios que utilicen el agua de riego y de esta manera puedan organizarse para que todos se beneficien, aprovechen la infraestructura de riego que esta implementada.

- ✓ Se recomienda al sistema de riego por aspersión de la comunidad realice capacitaciones sobre el manejo del agua para que lo utilicen de manera correcta dentro de sus parcelas como también en alternativas de producir cultivos de ciclo cortos mismos que permitan incrementar la producción generando rentabilidad.

9. RESUMEN

El sistema de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche se encuentra ubicado en la parroquia la Esperanza, cantón Pedro Moncayo y empieza a conducir el agua desde el barrio Mojanda, Rosario hasta llegar a la comunidad Cubinche.

Para la ejecución del este estudio se contó con el apoyo de los compañeros usuarios del sistema de riego, dirigentes de la comuna, junta de riego por aspersión, compañeros estudiantes de la carrera de ingeniería agropecuaria de la Universidad Politécnica Salesiana y del municipio quien nos permitió acceder a la cartografía de la parroquia la Esperanza.

La producción agropecuaria del sistema de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche se basa en la producción agrícola de maíz, fréjol, papas, arveja, alfalfa, hortalizas entre otros y de estos sobresaliendo el cultivo de maíz, fréjol, papas debido a que la mayoría de los usuarios lo cultivan. En la crianza de animales se dedica en mayor escala a los cuyes, porcinos, bovinos y otros.

El sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche cuenta con 115 usuarios, de los cuales solo 62 se encuentra en dentro del padrón de usuarios de CODEMIA, y 53 no están empadronados pero a su vez se benefician del sistema de riego.

El sistema de riego por aspersión de la comunidad Cubinche cuenta con una superficie de 129,18 ha y actualmente la superficie que se encuentra bajo riego es 20,35 ha, cada reservorio está cubriendo un área de: reservorio uno 71,87 ha, reservorio dos 39,55 ha y el reservorio tres 17,25 ha.

Uno de los factores por las cuales no se está brindando el servicio del agua de riego a todos los predios es porque los propietarios se encuentran vinculados a las empresas florícolas donde tienen sus horarios fijos de trabajo y de esto reciben un sueldo mismo que les permite satisfacer sus necesidades económicas.

Para las relaciones sociales encaminadas a la gestión y distribución del agua de riego juegan un papel fundamental tres tipos de organizaciones quienes se han conformado de acuerdo a sus actividades, la Comuna Cubinche es una organización legalmente reconocida por el MAGAP, el CODEMIA es reconocida por la ley de aguas y las juntas de regantes conformadas para apoyar con la administración y manejo del agua de riego, cada organización tiene sus representantes a quienes lo eligen en forma democrática en el caso de la comuna su directiva es para un año, el CODEMIA tiene su representantes durante dos años y las juntas se eligen cada dos años, cada organización tiene su propio reglamento.

Para efectuar alguna actividad en beneficio de las organizaciones, realizan las asambleas generales y reuniones donde se toma decisiones y aprueban las actividades. De acuerdo a esto la directiva de la comuna Cubinche es quien realizó las gestiones para obtener el proyecto de riego.

El Consorcio de Desarrollo y Manejo Integral del Agua y Ambiente Cayambe Pedro Moncayo (CODEMIA) es la organización administradora del agua de la acequia Tabacundo su vez realiza el mantenimiento y distribución del agua a nivel de la acequia siempre tomando en cuenta el caudal de agua. Dentro de los óvalos se encargan las juntas de regante de la administración del agua.

En la eficiencia de la infraestructura se conoció los componentes con que cuenta el sistema de riego como es captación, red de conducción, reservorios y las redes de distribución, la red de conducción es de 200 mm misma que conduce el agua a los reservorios uno y tres y tiene la capacidad para conducir 94 l/seg y la tubería de 160 mm conduce el agua del reservorio uno al dos misma que tiene la capacidad llevar 60 l/seg. El trayecto de la red de conducción es de 3,5 Kilómetros.

Las redes de distribución se encuentran cubriendo la mayor parte de la superficie de la comunidad por lo que permitirá distribuir el agua al 100% de sus usuarios, pero actualmente no está siendo aprovechada en toda su capacidad.

Al tener reservorios de hormigón armado nos ayudaran a evitar la filtración, mismo que permiten tener almacenado el agua para que el agricultor utilice cuando necesite. El reservorio uno tiene la capacidad de almacenamiento de 11 338,82 m³, reservorio dos almacena 7 047,82 m³ y el reservorio tres almacena 9 865,78m³.

Para la eficiencia de aplicación del agua de riego en parcela se evaluó en tres parcela una por reservorio y se tomó en cuenta los siguientes parámetros el Coeficiente de Uniformidad CU, Uniformidad de Distribución UD y Eficiencia de aplicación Ea. Cada parcela cuenta con el mismo diámetro hidrante; diferentes áreas y cultivos siendo en la parcela uno alfalfa, en la dos maíz y en la parcela tres cultivo de zanahoria.

El coeficiente de uniformidad de las parcelas están bajo el 50% esto depende del viento lo que ocasiona que se direcciona el agua, la presión, marco de riego, traslapes estos factores hace que se reduzca el coeficiente de uniformidad, en la parcela uno tenemos un CU de 14,71% y en la parcela dos tiene 23,88% y en la parcela tres se obtuvo un CU negativo de -6,77% esto se debe al viento, caudal, presión, desnivel del reservorio dos, acometida que está en la parte baja del terreno.

La uniformidad de distribución de la parcela indica la repartición del agua en el área de riego a su vez es mínima dentro de las tres parcelas obteniendo la UD en la parcela uno un 20,86%, parcela dos 29,64% y parcela tres 2,66%. Mientras que el aspersor utilizado distribuye de manera uniforme pero a su vez la distribución del agua depende del viento, caudal y presión.

La eficiencia de riego en parcela es mínima debido a que no supera el 50% dentro de las parcelas esto se debe a que no tienen un marco de riego adecuado, traslapes ya que las distancias entre los aspersores no es muy amplia y al direccionamiento del agua por el viento y presión del agua.

10. SUMMARY

The sprinkler system in the Cubinche community is located in the parish of Hope, Canton Pedro Moncayo and begins to convey water from the neighborhood Mojanda, Rosario to reach Cubinche community.

For the implementation of this study was supported by fellow members of the irrigation system, the commune leaders, meeting sprinkler, fellow students of agricultural engineering degree from the Polytechnic University and the municipality Salesian who allowed us access mapping Hope parish.

Agricultural production system sprinkler Cubinche community relies on agricultural production of corn, beans, potatoes, peas, alfalfa, vegetables etc. and protruding growing corn, beans, potatoes because the most people grow it. In animal husbandry on a larger scale is dedicated to guinea pigs, pigs, cattle and others.

The sprinkler system in the community Cubinche has 115 users, of which only 62 are located in within the user registry of CODEMIA, and 53 are not registered but in turn benefit from the irrigation system.

The sprinkler system in the community Cubinche has an area of 129.18 hectares and currently is under surface irrigation is 20.35 ha, each reservoir is covering an area of: 71.87 has one reservoir, reservoir two has 39.55 and 17.25 has three reservoir.

One of the factors for which no service is being provided irrigation water to all properties is because the owners are linked to floriculture companies which have their fixed working hours and receive a salary that allows them to satisfy himself their economic needs.

For social relations aimed at the management and distribution of irrigation water plays a key role three types of organizations who have conformed to their activities, the Commune Cubinche is a legally recognized organization by the MAGAP, the CODEMIA is recognized by the water law and irrigation boards shaped to support

the administration and management of irrigation water, each organization has its representatives who choose it as democratic in the commune for its policy is for a year, has its CODEMIA representatives for two years and boards are elected every two years, each organization has its own rules.

To perform any activity for the benefit of organizations perform general assemblies and meetings where decisions are made and approved activities. According to this policy is the commune Cubinche who made the arrangements for the irrigation project.

Development Consortium and Integrated Water Management and Environment Cayambe Pedro Moncayo (CODEMIA) is the administrator of the canal water Tabacundo turn performs the maintenance and distribution of water level of the canal while taking into account the water flow. Within handle ovals irrigator joints water administration.

The efficiency of infrastructure components is met with that account as the irrigation system is capturing, transmission system, reservoirs and distribution networks, the transmission system is 200 mm water itself that leads to one and reservoirs three and has the ability to drive 94 l / sec and 160 mm pipe leads the water from the reservoir 1 to 2 thereof having the capacity to carry 60 l / sec. The path of the transmission system is 3.5 miles.

Distribution networks are covering most surface of the community by allowing the water to distribute 100% of its users, but is not currently being utilized to their full capacity.

Having reinforced concrete reservoirs help us prevent leakage, same that allow stored water for the farmer to use when needed. The reservoir has one storage capacity of 11 m³ 338.82, 047.82 reservoir m³ two stores 7 and reservoir 9 865.78 m³ three stores.

For the application efficiency of irrigation water in plot plot was evaluated in three one by reservoir and took into account the following parameters, coefficient of Uniformidad UC UD Distribution Uniformity and Efficiency Ea application. Each plot has the same diameter hydrant; different crop areas and one plot being in alfalfa, corn in the two and three in the cultivation of carrot plot.

The coefficient of uniformity of the plots are below 50% it depends what ocasion wind that route the water pressure, under irrigation, overlaps these factors reduce the causes, coefficient of uniformity, we have one plot 14.71% CU and the two is 23.88% plot and the plot was obtained three negative CU -6.77% this is due to the wind flow, pressure, two reservoir unevenness, connection is in the lower field.

The uniformity of distribution of the plot indicates the distribution of water in the irrigation area in turn is minimal within the three plots in getting the plot one UD 20.86%, 29.64% and plot two plot Feb. 3 , 66%. While the sprinkler distributes uniformly used but in turn depends water distribution wind flow and pressure.

The farm irrigation efficiency is low because it does not exceed 50% within plots this is because they do not have a framework of adequate irrigation, overlapping as the distances between sprinklers not very wide and addressing water by wind and water pressure.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. CACHIPUENDO Cachipiendo, O. C. (2010). *Hidrología II, Nivel 5*. Cayambe.
2. CAMAREN, C. C.-R. (2000). *Gestión Social y Técnica del Agua en Imantag*. Quito.
3. CISNEROS Iván, CICDA - IEDECA. (1996). *El Riego Campesino y Proceso de Modernización*.
4. CONSTITUYENTE, A. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
5. ESPOL. (28 de 09 de 2011). *Ahorro de Agua y Riego*. Obtenido de Ahorro de Agua Y Riego:
http://www.euroresidentes.com/com/Blogs/avances_tecnologicos/2005/12/ahorro-de-agua-y-riego-inteligente.htm
6. ESPOL. (28 de 09 de 2011). *Título Preliminar*. Obtenido de Título Preliminar:
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/.../77/Título%20Peliminar.doc>
7. FUENTES YAGÜE, J. L. (2003). *Técnicas de Riego*. España: Mundi Prensa.
8. GAYBOR SECARIA Antonio. (2006). *Foro de los recursos Hídricos, Cuarto Encuentro Nacional*. Quito.
9. INAHMI. (2009). *Estación Tomalón*.
10. OSOSRIO Alfonso. (10 de 09 de 2011). *Elementos de Riego Tecnificado*. Obtenido de Elementos de Riego Tecnificado:
http://www.siar.cl/docs/elementos_riego_tecnificado.pdf
11. SÁNCHEZ REYES, C. (2005). *Sistemas de Riego Uso - Manejo - Instalación*. Lima: Ripalme.
12. SANDOVAL MONTENEGRO, C. E. (2011). *Balance Hídrico Para Riego en la Microcuenca del Río Blanco Cayambe - Ecuador 2009*. Quito.
13. TERÁN, J. P. (2010). *La Gobernanza del Agua en Ecuador*. Ecuador.

12. ANEXOS

ANEXO 1

1. Formato de base de datos de la producción agropecuaria de los usuarios del sistema de Riego por Aspersión.

BASE DE DATOS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE											
NUMERO	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	LOT E	OVAL O	FAMILIA	RESERVORIO	AREA_T_m2	AREA_B_R m2	CULTIVOS	ANIMALES

2. Formato de recolección de puntos gps de donde se encuentra la infraestructura de riego por aspersión de la comunidad de Cubinche

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CUBINCHE, PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PEDRO MONCAYO 2011						
FECHA			UBICACIÓN			
PUNTO	NOMBRE DEL SITIO	COMPONENTE DEL SISTEMA	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE

3. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes del Codemia sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.

ENTREVISTA A LOS DIRIGENTES DEL CODEMIA

1. UBICACIÓN

Provincia----- Cantón-----
Parroquia----- Comunidad-----
Nombre -----

1. ¿Cómo se encuentra estructurado la directiva del CODEMIA?
2. Cada que tiempo realizan reuniones de dirigentes y asambleas generales con los usuarios de la acequia Tabacundo?
3. ¿Cómo se realizan las elecciones de la directiva y cada qué tiempo hacen cambios de directiva ?.
4. ¿Cuál es el caudal de agua asignado al ovalo (l/seg)?.
5. ¿Cuánto es el costo del agua por día.
6. ¿En que se basan para establecer los turnos de riego?
7. ¿Quién realiza los cobros y reparto del agua?.
8. ¿Para realizar el mantenimiento de la Acequia Tabacundo cada qué tiempo lo hacen?
9. ¿Qué acciones realiza a nivel de óvalos y usuarios del agua en forma directa?
10. Soluciona conflictos – problemas internos?
11. Brinda asistencia técnica: de que tipo?
12. Qué tipo de sanciones tiene el CODEMIA a los que comenten infracciones en el uso del agua.
13. Cuáles son los canales de información que utiliza el CODEMIA para hacer conocer su accionar.

4. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes del sistema de riego por aspersión de la comunidad sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.

ENTREVISTA SOBRE LAS GESTIONES QUE HAN REALIZADO LOS
DIRIGENTES DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN DE LA
COMUNIDAD CUBINCHE

Provincia----- Cantón-----

Parroquia----- Comunidad-----

Nombre -----

1. ¿Cómo se encuentra estructurado la directiva del sistema de riego por aspersión ?.
2. ¿Cómo se realizan las elecciones de la directiva y cada qué tiempo hacen cambios de directiva?
3. ¿Cuál es el caudal de agua asignado al sistema de riego por aspersión (l/seg)?.
4. ¿Cuánto es el costo del agua?.
5. ¿En qué se basan para establecer los turnos de riego?
6. ¿Quién realiza los cobros y reparto del agua?.
7. ¿Para realizar el mantenimiento del sistema de riego por aspersión cada qué tiempo hacen?
8. ¿Cada qué tiempo realizan reuniones de dirigentes y asambleas generales?
9. Coordina con los dirigentes del óvalo y de la comunidad la gestión del agua por ejemplo en qué y cómo?.
10. Se generan malos entendidos entre los dirigentes porqué?
11. Como realizan los procesos de comunicación con los usuarios y el resto de dirigentes.
12. Participan directamente en las actividades del CODEMIA, Del óvalo y de la comunidad.

5. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes de la comuna Cubinche sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.

ENTREVISTA SOBRE LAS GESTIONES QUE HAN REALIZADO LOS DIRIGENTES DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE

Provincia----- Cantón-----

Parroquia----- Comunidad-----

Nombre -----

1. ¿Cómo se encuentra estructurada la directiva de la comunidad?
2. ¿Cada qué tiempo realizan reuniones de dirigentes y asambleas generales?
3. ¿Cómo se realizan las elecciones de la directiva y cada qué tiempo hacen cambios de directiva?
4. ¿Qué gestiones realizaron las directivas de la comunidad para que se llegue a ejecutar el proyecto de riego por aspersión?
5. ¿Que instituciones financiaron y ayudaron durante la ejecución de sistema de riego?
6. ¿Cual es el caudal de agua asignado a la comunidad (l/seg)?.
7. ¿Cuánto es el costo del agua?
8. ¿Cómo se establece los turnos de riego?
9. ¿Quién realiza los cobros y reparto del agua?.
10. ¿Para realizar el mantenimiento de la Acequia cómo lo hacen y cada qué tiempo?
11. Como realizan las coordinaciones con el resto de directivas que gestionan el agua

6. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes del ovalo 3 de riego sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.

ENTREVISTA SOBRE LAS GESTIONES QUE HAN REALIZADO LOS DIRIGENTES DEL OVALO

Provincia----- Cantón-----

Parroquia----- Comunidad-----

Nombre -----

1. ¿Cómo se encuentra estructurado la directiva del ovalo?
2. ¿Cómo se realizan las elecciones de la directiva y cada qué tiempo hacen cambios de directiva ?.
3. ¿Cuál es el caudal de agua asignado al ovalo (l/seg)?.
4. ¿Cuánto es el costo del agua?
5. ¿Cómo se establecen los turnos de riego?
6. ¿Quién realiza los cobros y reparto del agua?.
7. ¿Para realizar el mantenimiento de la Acequia como lo hacen y cada qué tiempo?
8. ¿Cada qué tiempo realizan reuniones de dirigentes y asambleas generales?
9. Participan directamente en las actividades del CODEMIA
10. Cuáles son los canales de comunicación con el resto de instituciones que gestionan el agua en el territorio

7. Formato de entrevistas realizadas a los dirigentes de la Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche, sobre las relaciones sociales en la gestión del agua de riego.

ENTREVISTA SOBRE LAS GESTIONES QUE HAN REALIZADO LOS DIRIGENTES DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN DEL RESERVORIO TRES DE LA COMUNIDAD CUBINCHE

Provincia----- Cantón-----

Parroquia----- Comunidad-----

Nombre -----

1. ¿Cómo se encuentra estructurado la directiva de la Asociación Agroindustrial Artesanal Cubinche ?.
2. ¿Cómo se realizan las elecciones de la directiva y cada qué tiempo hacen cambios de directiva ?
3. ¿Cuál es el caudal de agua asignado al sistema de riego por aspersión (l/seg)?.
4. ¿Cuánto es el costo del agua?.
5. ¿En qué se basan para establecer los turnos de riego?
6. ¿Quién realiza los cobros y reparto del agua?.
7. ¿Qué gestiones realizaron para que se llegue a ejecutar el proyecto de riego por aspersión?
8. ¿Qué instituciones financiaron y ayudaron durante la ejecución de sistema de riego?
9. ¿Para realizar el mantenimiento del sistema de riego por aspersión cada qué tiempo hacen?
10. ¿Cada qué tiempo realizan reuniones de dirigentes y asambleas generales?
11. Coordina con los dirigentes del óvalo y de la comunidad la gestión del agua por ejemplo en qué y cómo?.
12. Se generan malos entendidos entre los dirigentes porqué?
13. Como realizan los procesos de comunicación con los usuarios y el resto de dirigentes.
14. Participan directamente en las actividades del CODEMIA, Del óvalo y de la comunidad.

8. Formato de ficha de observación sobre la eficiencia de aplicación del agua en parcela.

FICHA DE OBSERVACION DE LA EFICIENCIA DE RIEGO EN PARCELA

UBICACIÓN:

Provincia: ----- **Parroquia:** -----

Cantón : ----- **Comunidad:** ----- **Fecha:** -----

1 Área del predio en M2.....

2 Diámetro de conexión y caudal emitido por el Hidrante.....

3 Tipo de Aspersor utilizado para el riego en parcela.....

4 Caudal emitido por aspersor.....

5 Numero de aspersores en parcela.....

6 Que marco de riego utilizan:
Cuadrado ☐ Rectángulo ☐ Triangulo ☐ Ninguno ☐

7 Tiempo de riego por sitio.....

8 Intervalo de riego.....

9 Alcance de Riego por Aspersor.....

10 Tipo de suelo.....

11 Tipo de cultivos en parcela.....

12 Superficie del cultivo.....

13 Numero de parcela

NUMERO DE PARCELA			
NUMERO DE RESERVORIO			
TIPO DE EMISOR	MARCA Y MODELO		
	BOQUILLAS		Mm
			Mm
	CAUDAL/PRESION		m ³ /h a kg/cm ²
			m ³ /h a kg/cm ²

14 Volumen recogidos en ml
Duración de la prueba

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

ANEXO 2: MAPAS

- 1. Mapa 1 de sistema de producción de los usuarios del sistema de riego por aspersión de la comunidad.**

2. **Mapa 2 de la red de conducción del sistema de riego por aspersión de la comunidad.**

3. Mapa 3 de las redes de distribución de los reservorios uno y dos hacia las parcelas.

4. Mapa 4 de las redes de distribución del reservorio tres

ANEXOS III: CUADROS

1. Base de datos de la producción agropecuaria del sistema de riego de la comunidad de Cubinche.

BASE DE DATOS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE											
NUMERO	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	LOTE	OVALO	FAMILIA	RESERV ORIO	AREA_T _m2_	AREA _B_Rm 2	CULTIVOS	ANIMALES
1	HENRRY MAURICIO	GUACHAMIN	100371013	1	NO	3	1	1000	0	Alfalfa, maíz y hortalizas	Porcinos
2	D SANTIAGO	SANCHEZ CH	1720228814	1	NO	1	2	2800	1400	Maíz, papas, alfalfa y hortalizas	
3	CESAR ROBINSON	QUISHPE CH	1711966711	2	SI	4	2	3500	3500	Maíz, frejol, alfalfa y frutales	Porcinos, cuyes
4	ESTADIO							0	0		
5	J GONZALO	CHORLANGO S	1704410396	1	SI	5	2	15000	5000	Frutales, maíz, arveja, papas, hortalizas, sambo y zapallo	Ganado, porcinos, cuyes, conejos y gallinas
6	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	2	SI	4	1	1200	1000	Maíz, papas, frejol, arveja, alfalfa y hortalizas	Bovino, porcino, cuyes y gallinas
7	ANDRE VITALIANO	CHORLANGO		1	NO	1	1	2500	0	Maíz y fréjol	
8	CLAUDIA TERESA	CHORLANGO S	1717999138	1	NO	5	1	1000	0	Maíz, papas y frejol	Bovinos y gallina
9	NANCY ESTHELA	CHORLANGO S	1715847024	1	NO	3	1	1000	0	Maíz, papas	
10	ROSA MARIA	SANCHEZ C		1	NO	3	1	5000	0	Maíz, frejol y papas	Porcinos, gallina y cuyes
11	MARIA FELICITA	SANCHEZ L		1	NO	3	1	8000	5000	Maíz, frejol, arveja	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
12	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	5	SI	5	1	10000	0	Maíz	
13	CARLOS	MORALES TORRES	1715998942	1	SI	7	1	3500	1000	Maíz, frejol, tomate y alfalfa	Porcinos y gallinas
14	GALO	ROMAN		1	SI	5	1	10000	8000	Frutales, alfalfa, maíz y frejol	Gallinas y cuyes
15	LUIS	PUGA	1702528118	1	NO	7	1	10000	6000	Maíz	
16	JOSÉ VICENTE	CUZCO CH	1706782834	1	SI	6	1	200000	5000	Maíz, alfalfa, papas y tomates	Bobinos, porcinos, conejos y gallinas
17	JOSÉ VICENTE	CUZCO	1706782834	3	SI	6	1	5000	0	Maíz, alfalfa y papas	Bovinos porcinos conejos y gallinas

18	MARIA ROSALIA	CHORLANGO C	1711622033	1	SI	8	1	8000	0	Maíz, frejol, arveja y hortalizas	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
19	MARIA ROSALIA	CHORLANGO C	1711622033	2	SI	8	1	3000	0	Maíz, frejol, arveja	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
20	MARIA TOMAZA	LEMA	1711756781	2	NO	8	1	1050	0	Maíz, frejol, arveja y hortalizas	Porcinos, cuyes, gallinas
21	CAMILO	FARINAGO	1719754226	1	NO	4	1	3000	0	Maíz, arveja y habas	Porcinos conejos
22	JUAN CARLOS	CHORLANGO	1714834635	2	NO	4	1	2200	0	Maíz, arveja, sambo y zapallo	Cuyes
23	JUAN CARLOS	CHORLANGO	1714834635	1	NO	4	1	2200	1500	Maíz, arveja sambo y zapallo	Cuyes
24	GONZALO	CHORLANGO	1704410396	2	SI	3	2	2500	0	Avena	Bovinos, porcinos, cuyes y conejos
25	MAIA LAURA	CHORLANGO	1703939395	2	SI	3	2	6000	0	Maíz, chochos, sambo, zapallo	Porcinos, cuyes conejos y gallinas
26	MARIA ROSARIO	SANCHEZ CH	1703214922	8	SI	4	2	1000	0		PROCINOS, BOVINSO, GALLINAS Y CUYES
27	MARIA RUMALDA	ROCHA	1706908215	2	SI	2	2	6000	0	Maíz, trigo, papas, alfalfa	Bovinos, ovinos, porcinos cuyes y gallinas
28	CARMEN AMELIA	ROJAS CHASI	1706979935	1	NO	3	2	2000	0	Cebada, maíz, arveja y frejol	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
29	RAUL	SANCHEZ	1711302982	2	SI	1	2	3000	0	Maíz, papas, frejol y hortalizas	Cuyes y gallinas
30	JOSE LUIS	SANCHEZ	1706726690	4	SI	3	2	6000	1000	Maíz, hortalizas y papas	Bovinos cuyes y gallinas
31	JOSE LUIS	SANCHEZ S	1706726690	1	SI	3	2	6000	1000	Alfalfa, maíz y arveja	Bovinos, cuyes y gallinas
32	NORMA	CHASI	1719606087	1	NO	3	2	6000	0	Maíz, frejol y arveja	Bovinos y caprinos
33	JORGE R	CHASI CH	1712593803	1	SI	6	2	10000	4000	Alfalfa, chochos maíz, habas y arveja	Cuyes y porcinos
34	CARLOS GUSTAVO	CHORLANGO	1708318793	1	NO	3	2	2500	0	Maíz, chochos y fréjol	Bovinos porcino cuyes y gallinas
35	DELIA	CHORLANGO		1	NO	6	2	5000	0	Maíz, papas, arveja y fréjol	
36	MARIA TOMASA	LEMA ROCHA	1711756781	1	NO	8	1	1050	0	Maíz, frejol, arveja, trigo y hortalizas	Porcinos, cuyes y gallinas
37	MARIA FELICITA	SANCHEZ L		2	NO	3	1	7000	0	Maíz, frejol y cebada	Bovinos, porcinos cuyes y gallinas
38	MARIA LAURA	CHORLANGO S	1703939395	1	SI	3	1	10000	1000	Maíz, chochos, frejol, trigo y hortalizas	Cues, gallinas, conejos y porcinos
39	CARLOS GASPAR	CHORLANGO S	1711753911	1	SI	5	1	10000	3000	Maíz, alfalfa, frejol, papas, arveja, huvillas y hortalizas	Cuyes
40	L CLEMENTE	CHORLANGO S	1708507247	1	SI	5	1	10000	0	Alfalfa, maíz, trigo, habas, papas, frejol y arveja	Cuyes
41	VERONICA P	CHORLANGO S	1002728051	1	SI	3	1	10000	2500	Alfalfa, maíz, arveja, frejol, hortalizas, trigo, cebada, quinoa, sambo y zapallo	Ganado, porcinos, cuyes, conejos y gallinas
42	CARMEN LUISA	CHORLANGOO S	1710925155	1	NO	6	1	10000	1000	Maíz, papas, frejol y trigo	
43	TELMO	TORRES	1710177757	2	NO	5	1	7625	0	Maíz, papas	Bovino, porcino y cuyes

44	MARÍA FELIZA	MOPOSA		1	SI	5	1	10000	3000	Maíz, frejol, papas frutales	Bovinos, pocinos cuyes y gallinas
45	GLADIS ERMINIA	SANCHEZ	1715334116	2	SI	3	1	0	0		
46	MARÍA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	3	SI	4	2	8000	0	Maíz, frejol	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
47	MARÍA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	4	SI	4	2	3000	0	Chochos	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
48	MARÍA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	5	SI	4	2	20000	0	Bosque	Bovinos, porcinos, cuyes, y gallinas
49	ELSA DEL ROCIO	CHORLANGO	1717647323	1	NO	1	1	5000	3000	Maíz, fréjol, arveja y papas	Cuyes, conejos y gallinas
50	L CLEMENTE	CHORLANGO S	1708507247	2	SI	5	1	7000	0	Maíz y papas	Cuyes
51	MIRIAM C	SANCHEZ CH	1713399564	1	NO	4	1	2800	1400	Maíz, frejol, hortalizas y frutales	Porcinos, gallinas y cuyes
52	LAURA MARIANELA	SANCHEZ CH		1	NO	1	1	2800	0	Maíz, papas y frutales	Conejos, cuyes y bovinos
53	MARTHA S	SANCHEZ CH	1719204040	1	NO	2	1	2800	1400	Maíz, papas, hortalizas y frutales	Porcinos y pavos
54	J RODRIGO	SANCHEZ CH		1	NO	1	1	2800	0	Papas, maíz, hortalizas y alfalfa	Gallinas
55	ANGEL F	SANCHEZ CH	1725310591	1	NO	1	1	2200	0	Hortalizas, alfalfa, papas y frejol	Ganado, porcinos y gallinas
56	MARÍA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	1	SI	4	1	5000	0	Papas, maíz, frutales y alfalfa	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
57	LIZANDRA	IZA ROJAS	1715638951	1	NO	5	1	600	0	Maíz y frejol	Porcinos , cuyes y gallinas
58	JULIO MIGUEL	CHORLANGO S		3	NO	5	2	2500	0	Maíz, frejol y papas	Porcinos y cuyes
59	PEDRO	FERNADEZ		1	NO	4	2	25000	0	Maíz, cebada	
60	GONZALO	CHORLANGO	1704410396	2	SI	3	2	2500	0	Avena	Bovinos, porcinos cuyes y conejos
61	JOSÈ MARÌA	CHASI		2	NO	4	2	5000	0	Maíz y bosque	Bovinos
62	MIGUEL	LEMA		1	NO	2	2	10000	0		
63	MARÌA TOMAZA	LEMA	1711756781	3	NO	8	1	1900	0	Maíz, frejol, trigo y avena	Porcinos y gallinas
64	JOSE	DE LA CRUZ CHASI		2	NO	6	1	12500	0	Maíz, frejol	
65	MANUEL ANGEL	GRANADA	1710911247	1	SI	7	1	2000	0	Maíz, papas y frejol	Cuyes, gallinas, porcinos y bovinos
66	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	1	SI	5	1	10000	8000	Frutales, maíz, alfalfa y papas	
67	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	2	SI	5	1	10000	8000	Maíz, papas, alfalfa	
68	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	3	SI	5	1	10000	8000	Maíz, alfalfa y papas	
69	BELISARIO	PUGA		1	SI	3	1	10000	6000	Alfalfa, maíz y papas	Cuyes, conejos, porcinos, bovinos y gallinas
70	JOSÉ POLIVIO	PUGA N		1	NO	5	1	10000	6000	Maíz, papas, trigo y alfalfa	
71	JOSÉ POLIVIO	PUGA N.		2	NO	5	1	10000	5000	Maíz, papas, trigo y alfalfa	

72	ANITA	PUGA N	1703993004	1	NO	3	1	8000	8000	Cebada y maíz	
73	MARIA ERCILIA	CHAGOLUISA		1	SI	4	3	3000	2000	Habas, maíz, alfalfa, quinoa y hortalizas	Cuyes
74	ANTONIO	SIMBAÑA		1	SI	2	3	2000	5000	Papas, y maíz	Bovinos y cuyes
75	ANTONIO	SIMBAÑA		2	SI	2	3	4000	2000	Papas, maíz, habas y alfalfa	Bovinos y cuiyes
76	PATRICIO	CUZCO		1	SI	4	3	3000	2000	Maíz, afalfa, frejol y frutales	
77	LUIS ANIBAL	SIMBAÑA C	1711980076	1	SI	3	3	2000	0	Maíz, papas	
78	WILLIAM	SIMBAÑA		1	SI	4	3	2000	0		
79	VILMA TARCILA	SIMBAÑA C	1712670551	1	SI	5	3	2000	1500	Maíz, habas, papas y alfalfa	Porcinos, cuyes y conejos
80	EDISON RODRIGO	SIMBAÑA C	1003230743	1	SI	3	3	2000	0	Alfalfa, maíz, avena	Cuyes
81	GUILLERMO	SIMBAÑA C	1715644483	1	SI	3	3	2000	2000	Maíz, papas y alfalfa	Porcinos y cuyes
82	VILMA TARCILA	SIMBAÑA C	1712670551	2	SI	5	3	5000	0	Maíz, habas, trigo, frejol y alfalfa	Porcinos, cuyes y conejos
83	MARIA AIDA	FARINANGO	2000014699	1	SI	7	3	6000	2000	Maíz, papas, chochos y arvejas	
84	SILVIA AZUCENA	CUMBAL	1717909822	1	SI	4	3	3000	2000	Alfalfa, maíz arveja y avillas	Cuyes
85	CAMILO	FARINAGO	1719754226	2	NO	4	1	2000	0	Maíz y frejol	Porcinos y conejos
86	LUIS ALFREDO	FARINANGO		1	SI	8	1	8000	0	Maíz, trigo, chocho, papas y frutales	Porcinos, cuyes y gallinas
87	TEODORO	FARINANGO	1700264508	1	SI	2	3	10000	2000	Alfalfa, maíz, papas, cebada y trigo	Ganado, gallinas y cuyes
88	PASCUAL	GUACHAMIN	1709352429	1	NO	7	3	3000	0	Maíz	
89	CONSUELO	CUZCO		2	SI	2	3	5000	0	Maíz	Bovinos y cuyes
90	MARIA LAURA	SIMBAÑA M	1700497942	1	SI	1	3	30000	3000	Maíz, morocho, frejol, canguil, alfalfa	Ganado, porcinos, cuyes
91	ROCIO	CUZCO CUZCO		1	NO	1	3	1000	1000	Maíz, papas, frejol y arvejas	
92	ANDRES CAMILO	CHANGOLUISA C		1	SI	3	3	2300	0	Maíz y frejol	
93	GLADIS ERMINIA	SANCHEZ SIVINTA	1715334116	1	SI	3	1	5000	1500	Maíz, habas, frejol, papas, trigo y frutales	
94	LUIS FELIPE	MOPOSA C	1707759930	1	SI	3	3	5780	3000	Maíz, frejol, papas	Cuyes y gallinas
95	S HELADIO	CHANGOLUISA	1707146146	2	SI	4	1	5000	PAPAS	Maíz	
96	S HELADIO	CHANGOLUISA	1707146146	1	SI	4	1	5000	5000	Maíz, frejol, papas y uvillas	Porcinos
97	M LUZMILA	CHANGOLUISA	1712233129	1	SI	4	1	3000	0	Maíz, papas, frejol y arveja	Porcinos y gallinas
98	CARMEN ELENA	CHASI CH	1713479650	1	SI	3	3	1000	1000	Maíz	Cuyes,
99	JOSÈ VICENTE	CUZCO CH	1706782834	2	SI	6	1	5000	5000	Maíz, alfalfa y frejol	Bovinos, porcinos, conejos y gallinas
100	MIGUEL ANGEL	CUZCO CH	1709360174	1	SI	5	3	2500	0	Maíz, frejol, hortalizas y alfalfa	Porcinos, bovinos, cuyes y

											gallinas
101	JOSE	DE LA CRUZ CHASI		1	NO	6	1	5000	0	Maíz, chochos y frejol	
102	CESAR ROBINSON	QUISHPE CH	1711966711	1	SI	4	1	1500	1500	Maíz, frejol, alfalfa	Porcinos y cuyes
103	LEDY JUDITH	ROCHA CH	1710359041	1	NO	6	1	1300	1000	Maíz y papas	Porcinos, cuyes y gallinas
104	MARIA RUMALDA	ROCHA CH	1706908215	1	SI	2	1	1000	800	Maíz, papas, alfalfa y frutales	Bovinos, ovinos , porcinos y gallinas
105	JULIO MIGUEL	CHORLANGO S		2	NO	5	1	5000	0	Maíz, papas, frejol y arveja	Porcinos y cuyes
106	MARIA RUMALDA	ROCHA	1706908215	3	SI	2	1	4000	3500	Maíz, papas, alfalfa y hortalizas	Bovinos, ovinos, porcinos cuyes y gallinas
107	LUIS	GRANADA	1712244779	1	NO	2	1	5000	0	Maíz, papas y fréjol	
108	CIPRIANO	GUACHAMIN	1706759568	2	SI	4	1	25000	0	Maíz, bosque	Bovinos, cuyes, conejos y gallinas
109	SEGUNDO PASCUAL	GUACHAMIN	1709352429	2	NO	7	3	15000	0		
110	CIPRIANO	GUACHAMIN	1706759568	1	SI	4	1	20000	2500	Maíz, arveja, frejol, sambo, zapallo, papas y frutales	Bovinos, cuyes conejos y gallinas
111	MARIA ROSA	CHAGOLUISA	1711650000	1	SI	5	1	5000	0	Maíz y frejol	
112	JOSELITO	CHORLANGO	1710711852	2	SI	5	1	18000	0	Maíz, frejol, arveja alfafa, papas y uvillas	Bovinos y caprinos cuye y conejos
113	MARIA JUANA	CHANGOLUISA	1710656297	1	SI	6	1	5000	200	Maíz, uvillas, alfalfa y papas	Cuyes
114	NOLBERTO	CHORLANGO	1711016838	1	NO	3	1	10000	0	Maíz, trigo, cebada y frejol	Caprinos, porcinos y cuyes
115	FAGNEY	JARAMILLO		1	NO	3	2	180000	5000	Maíz, frutales, frejol papas, alfalfa y hortalizas	Pollos, cuyes y porcinos
116	TELMO	TORRE	1710177757	1	NO	5	1	1000	1000	Maíz, papasy frejol	Bovinos, porcinos y cuyes
117	JULIO MIGUEL	CHORLANGO S		1	NO	5	1	5000	0	Maíz, frejol y papas	Porcinos y cuyes
118	MARIA ROSALIA	CHORLANGO C	1711622033	3	SI	8	1	5000	0	Maíz, frejol y arveja	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
119	CARLOS GASPAR	CHORLANGO S	1711753911	2	SI	5	1	3000	0	Arveja, maíz	Cuyes
120	FABIAN	GUACHAMIN	1715720676	1	NO	5	1	7500	0	Maíz y papas	
121	JORGE R	CHASI CH	1712593803	2	SI	6	1	1000	700	Alfalfa, tomates y maíz	Cuyes y porcinos
122	EDWIN PATRICIO	CUZCO CH	1722769955	1	SI	1	3	2500	1500	Maíz y frejol	
123	ALICIA NIEVES	CANIZARES		1	NO	4	2	12000	3000	Frutales, maíz, avenas, frejol y linaza	
124	SUSANA FABIOLA	CUZCO S	1708393564	1	SI	3	3	3000	1700	Maíz, frejol, papas, morocho y habas	
125	RAMIRO	CUZCO		1	SI	4	3	3000	2000	Maíz, cangil	Cuyes
126	GEOVANNY	CUZCO		1	SI	2	3	3000	2000	Maíz, morocho, alfalfa y frutales	Cuyes
127	LUIS	CHORLANGO		1	SI	4	3	4000	2000	Papas, maíz, frutales y hortalizas	Porcinois y cuyes

128	NELIDA DEL ROCIO	CHANGOLUISA S	1712671518	1	SI	6	1	9000	4000	Maíz, frejol, arveja, trigo, avena alfalfa y frutales	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
129	JOSELITO	CHORLANGO C	1710711852	1	SI	5	1	3500	0	Maíz, frejol, alfalfa y arveja	Caprinos, bovinos, cuyes y conejos
130	BLANCA MERCEDES	CHORLANGO CH	1721154712	1	NO	3	1	3000	2500	Maíz, papas, quinoa y astroelias	Porcinos y cuyes
131	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	5	SI	4	1	5000	0	Maíz, frejol y arveja	Bovinos, porcinos, gallinas y cuyes
132	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	6	SI	4	1	3000	0	Maíz, frejol, chochos, y arvejas	Bovinos, porcinos y gallinas
133	MARIA ROSARIO	SANCHEZ	1703214922	8	SI	4	2	3000	0		BOVINOS, PROCINOS Y GALLINAS
134	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	8	SI	4	2	8000	0		BOVINOS, PORCINOS GALLINAS Y CUYES
135	JOSÉ MARIA	CHASI		1	NO	4	2	5000	0	Maíz, frutales y frejol	Bovinos
136	JOSÉ ABEL	CHASI		1	NO	1	2	1000	0	Maíz y frejol	
137	NESTOR	CHASI R	1719606095	1	NO	1	2	6000	200	Alfalfa y hortaliza	Cuyes
138	MARIA NATIVIDAD	CHORLANGO	1700263476	1	SI	2	1	4000	0	Maíz, frejol, arvejas sambos y zapallos	Porcinos, cuyes y gallinas
139	MANUEL ANGEL	GRANADA	1710911247	2	SI	7	1	2500	0	Maíz y papas	Bovinos, porcinos cuyes y gallinas
140	MANUEL ANGEL	GRANADA	1710911247	3	SI	7	2	4000	0	Chochos y maíz	Bovinos, porcinos cuyes y gallinas
141	MANUEL ANGEL	GRANADA	1710911247	4	SI	7	1	700	0	Maíz y frejol	Porcinos, bovinos cuyes y gallinas
142	MARIA DOLORES	CHORLANGO	1712899705	1	SI	7	1	3000	0	Maíz, papas, frejol y alverja	Cues y gallinas
143	MARIA DOLORES	SEVILLA CH		1	NO	5	1	1900	0	Maíz, frejol, trigo, arveja y avena	Porcinos, cuyes y gallinas
144	BLANCA	CHASI		1	NO	4	1	1900	0	Maíz	
145	MARIA DOLORES	SEVILLA		2	NO	5	1	1500	0	Maíz, avena, frejol y trigo	Porcinos, cuyes y gallinas
146	RAÚL	SANCHEZ	1711302982	1	SI	1	2	2050	2050	Maíz, papas, frejol, y hortalizas	Cyes y gallinas
147	JOSÉ LUIS	SANCHEZ	1706726690	2	SI	3	2	3150	2500	Alfalfa y maíz	Cuyes, gallinas y bovinos
148	JOSÉ LUIS	SANCHE	1706726690	3	SI	3	2	3000	0	Maíz, papas arveja y hortalizas	Bovinos, cuyes y gallinas
149	RAÚL	SANCHEZ	1711302982	3	SI	1	2	1600	0	Maíz, papas frejol, chochos y hortalizas	Cuyes y gallinas
150	ALEX VINICIO	CHORLANGO	1721109393	1	NO	1	1	5000	0	Maíz, chochos, arveja, papas	Cuyes
151	LEDI JUDITH	ROCHA	1710359041	2	NO	6	2	2000	0	Maíz y papas	Porcinos cuyes y gallinas
152	GLADIS ERMINIA	SANCHEZ	1715334116	2	SI	3	1	10000	0	Maíz, trigo	
153	MARIA HERMELINDA	LEMA	1717620221	1	NO	5	1	6000	3000	Maíz, hortalizas, chochos y habas	Gallinas, procinos y cuyes

154	MARIA ERMELINADA	LEMA	1717620221	2	NO	5	1	4000	0	Maíz, frejol, habas y chochos	Gallinas porcinos y cuyes
155	FERNANDO	GUACHAMIN	1716796196	1	NO	3	1	7500	0	Maíz, papas, alfalfa y arveja	Porcinos
156	MARÍA LOURDES	CUMBAL	1712232717	1	SI	6	3	3000	2000	Papas, maíz y frutales	Cuyes y porcinos
157	IRALDA BEATRIZ	CUMBAL	1717909814	1	SI	1	3	3000	2000	Alfalfa, maíz, frutales chochos y arveja	Cuyes
158	CARLOS LUIS	CUMBAL	1702820273	1	SI	2	3	4000	2000	Maíz, papas, alfalfa frutales y hortaliza.	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas.
159	MARÍA PETRONA	CUMBAL	1711233914	1	SI	3	3	3000	2000	Maíz. Papas, habas y alfalfa	Cuyes
160	NELY MARGARITA	CUMBAL	1712670528	1	SI	4	3	3000	200	Maíz, papas, alfalfa y hortalizas	Porcinos, cuye y gallinas
161	GUILLEMO	SIMBAÑA	171564483	2	SI	3	3	3000	0	Alfalfa	
162	EDISON RODRIGO	SIMBAÑA	1003230743	3	SI	3	3	2500	0	Alfalfa y avena	Cuyes
163	GUILLERMO	SIMBAÑA	1715644483	3	SI	3	3	3000	1500	Maíz, papas y alfalfa.	Cuyes y porcinos
164	ANIBAL	SIMBAÑA	1711980076	3	SI	3	3	2500	0	Cebada	
165	VILMA TARCILA	SIMBAÑA	1712670551	3	SI	5	3	1500	0	Maíz	Cuyes, porcinos y conejos
166	RODRIGO	SIMBAÑA	1003230743	2	SI	3	3	2000	0	Maíz, avena	Cuyes
167	MAGALY	CHANGOLUISA		1	SI	1	3	5000	0	Maíz, cebada	
168	LUIS	CHORLANGO		2	SI	4	3	5000	0	Maíz	Cuyes y porcinos
169	MIGUEL ALGEL	LEMA ROCHA	1718923525	1	NO	2	1	5000	2500	Maíz, chochos, arveja, papas, cebada, fréjol, sambo, zapallo y alfalfa	Bobino, porcinos cuyes y gallinas
170	RENE GONZALO	CHORLANGO	1719624577	1	NO	1	1	5000	0	Alfalfa, maíz y chochos	Porcinos
171	ROSA DEL CARMEN	SANCHEZ		1	NO	1	2	4950	0	Maíz, papas, chocho, fréjol, cebada y trigo	Bovinos, porcinos, caprinos
172	AURELIO	CUJI		1	NO	6	1	1200	0	Flores	
173	ANGEL	SANCHEZ		1	SI	3	1	3000	0	Maíz y chochos	
174	JOSELITO	CHORLANGO	1710711852	2	SI	5	2	3500	0	Maíz, fréjol y arveja	Bovinos caprinos cuyes y gallinas
175	BLANCA MERCEDES	CHORLANGO	1721154712	2	NO	3	2	3000	0	Maíz, fréjol	Bovinos, cuyes y conejos
176	MANUEL MESIAS	CHORLANGO		1	SI	3	1	2500	0	Maíz y fréjol	Porcinos y gallinas
177	SANTIAGO	PUJOTA	1720018389	1	NO	4	1	500	0	Maíz	
178	CARMEN ELENA	CUZCO		2	SI	3	3	5000	0	Maíz	Cuyes

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

2. Base de datos agropecuaria reservorio uno

BASE DE DATOS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE											
RESERVORIO UNO											
	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	LOTE	OVALO	FAMILIA	RESERVORIO	AREA_T _m2_	AREA_B _Rm2	CULTIVOS	ANIMALES
1	MAURICIO	GUACHAMIN	100371013	1	NO	3	1	1000	1000	Maíz, papas, frejol, arveja, alfalfa y hortalizas	Bovino, porcino, cuyes y gallinas
2	ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	2	SI	4	1	1200	0	Maíz y fréjol	
3	VITALIANO	CHORLANGO		1	NO	1	1	2500	0	Maíz, papas y frejol	Bovinos y gallina
4	CLAUDIA	CHORLANGO S	1717999138	1	NO	5	1	1000	0	Maíz, papas	
5	ESTHELA	CHORLANGO S	1715847024	1	NO	3	1	1000	0	Maíz, frejol y papas	Porcinos, gallina y cuyes
6	MARIA	SANCHEZ C		1	NO	3	1	5000	5000	Maíz, frejol, arveja	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
7	FELICITA	SANCHEZ L		1	NO	3	1	8000	0	Maíz	
8	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	5	SI	5	1	10000	1000	Maíz, frejol, tomate y alfalfa	Porcinos y gallinas
9	CARLOS	MORALES TORRES	1715998942	1	SI	7	1	3500	8000	Frutales, alfalfa, maíz y frejol	Gallinas y cuyes
10	GALO	ROMAN		1	SI	5	1	10000	6000	Maíz	
11	LUIS	PUGA	1702528118	1	NO	7	1	10000	5000	Maíz, alfalfa, papas y tomates	Bobinos, porcionos, conejos y gallinas
12	JOSÉ VICENTE	CUZCO CH	1706782834	1	SI	6	1	200000	0	Maíz, alfalfa y papas	Bovinos porcinos conejos y gallinas
13	VICENTE	CUZCO	1706782834	3	SI	6	1	5000	0	Maíz, frejol, arveja y hortalizas	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
14	ROSALÍA	CHORLANGO	1711622033	1	SI	8	1	8000	0	Maíz, frejol, arveja	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
15	ROSALÍA	CHORLANGO	1711622033	2	SI	8	1	3000	0	Maíz, frejol, arveja y hortalizas	Porcinos, cuyes, gallinas
16	MARÍA	LEMA	1711756781	2	NO	8	1	1050	0	Maíz, arveja y habas	Porcinos conejos
17	CAMILO	FARINAGO	1719754226	1	NO	4	1	3000	0	Maíz, arveja, sambo y zapallo	Cuyes
18	CARLOS	CHORLANGO	1714834635	2	NO	4	1	2200	1500	Maíz, arveja sambo y zapallo	Cuyes
19	CARLOS	CHORLANGO	1714834635	1	NO	4	1	2200	0	Maíz, frejol, arveja, trigo y hortalizas	Porcinos, cuyes y gallinas
20	MARÍA	LEMA ROCHA	1711756781	1	NO	8	1	1050	0	Maíz, frejol y cebada	Bovinos, porcinos cuyes y gallinas

21	MARIA	SANCHEZ L		2	NO	3	1	7000	1000	Maíz, chochos, frejol, trigo y hortalizas	Cues, gallinas, conejos y porcinos
22	LAURA	CHORLANGO S	1703939395	1	SI	3	1	10000	3000	Maíz, alfalfa, frejol, papas, arveja, uvillas y hortalizas	Cuyes
23	GASPAR	CHORLANGO S	1711753911	1	SI	5	1	10000	0	Alfalfa, maíz, trigo, habas, papas, frejol y arveja	Cuyes
24	CLEMENTE	CHORLANGO S	1708507247	1	SI	5	1	10000	2500	Alfalfa, frutales, maíz, trigo, habas, papas, frejol, arveja, quinoa, sambo y zapallo	Ganado, porcinos, cuyes, conejos y gallinas
25	VERONICA	CHORLANGO S	1002728051	1	SI	3	1	10000	1000	Maíz, papas, frejol y trigo	
26	CARMEN LUISA	CHORLANGOO S	1710925155	1	NO	6	1	10000	0	Maíz, papas	Bovino, porcino y cuyes
27	TELMO	TORRES	1710177757	2	NO	5	1	7625	3000	Maíz, frejol, papas frutales	Bovinos, pocinos cuyes y gallinas
28	FELIZA	MOPOSA		1	SI	5	1	10000	0		
29	ERMINIA	SANCHEZ	1715334116	2	SI	3	1	0	3000	Maíz, fréjol, arveja y papas	Cuyes, conejos y gallinas
30	ELSA DEL ROCIO	CHORLANGO	1717647323	1	NO	1	1	5000	0	M aíz y papas	Cuyes
31	CLEMENTE	CHORLANGO S	1708507247	2	SI	5	1	7000	1400	Maíz, frejol, hortalizas y frutales	Porcinos, gallinas y cuyes
32	MIRIAM C	SANCHEZ CH	1713399564	1	NO	4	1	2800	0	Maíz, papas y frutales	Conejos, cuyes y bovinos
33	LAURA	SANCHEZ CH		1	NO	1	1	2800	1400	Maíz, papas, hortalizas y frutales	Porcinos y pavos
34	MARTHA S	SANCHEZ CH	1719204040	1	NO	2	1	2800	0	Papas, maíz, hortalizas y alfalfa	Gallinas
35	J RODRIGO	SANCHEZ CH		1	NO	1	1	2800	0	Hortalizas, alfalfa, papas y frejol	Ganado, porcinos y gallinas
36	ANGEL F	SANCHEZ CH	1725310591	1	NO	1	1	2200	0	PAPAS, maíz, FRUTALES Y ALFALFA	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
37	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	1	SI	4	1	5000	0	Maíz Y FREJOL	Porcinos , cuyes y gallinas
38	LIZANDRA	IZA ROJAS	1715638951	1	NO	5	1	600	0	Maíz, frejol, trigo y avena	Porcinos y gallinas
39	MARIA TOMAZA	LEMA	1711756781	3	NO	8	1	1900	0	Maíz, FREJOL	
40	JOSE	DE LA CRUZ CHASI		2	NO	6	1	12500	0	Maíz, PAPAS Y FREJOL	CUYES, GALLINAS, PORCINOS Y BOVINOS
41	MANUEL ANGEL	GRANADA	1710911247	1	SI	7	1	2000	8000	FRUTALES, maíz, ALFALFA Y PAPAS	
42	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	1	SI	5	1	10000	8000	Maíz, PAPAS, ALFALFA	
43	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	2	SI	5	1	10000	8000	Maíz, ALFALFA Y PAPAS	
44	VICTOR	MOROCHO CH	1708895105	3	SI	5	1	10000	6000	Alfalfa, maíz, papa	Cuyes, conejos, porcinos, bovinos y gallinas
45	BELISARIO	PUGA		1	SI	3	1	10000	6000	Maíz, PAPAS, TRIGO Y ALFALFA	
46	JPOLIVIO	PUGA N		1	NO	5	1	10000	5000	Maíz, papas, trigo y alfalfa	

47	POLIVIO	PUGA N.		2	NO	5	1	10000	8000	Cebada y maíz	
48	ANITA	PUGA N	1703993004	1	NO	3	1	8000	0	Maíz y frejol	Porcinos y conejos
49	CAMILO	FARINAGO	1719754226	2	NO	4	1	2000	0	Maíz, trigo, chocho, apas y frutales	Porcinos, cuyes y gallinas
50	ALFREDO	FARINANGO		1	SI	8	1	8000	1500	Maíz,habas, frejol, papas, trigo y frutales	
51	GLADIS ERMINIA	SANCHEZ SIVINTA	1715334116	1	SI	3	1	5000	0	Maíz, frejol y papas	
52	S HELADIO	CHANGOLUIS A S	1707146146	2	SI	4	1	5000	5000	Maíz, frejol, papas y uvillas	Porcinos
53	S HELADIO	CHANGOLUIS A S	1707146146	1	SI	4	1	5000	0	Maíz, papas, frejol y arveja	Porcinos y gallinas
54	M LUZMILA	CHANGOLUIS A S	1712233129	1	SI	4	1	3000	5000	Maíz, alfalfa y frejol	Bovinos, porcinos, conejos y gallinas
55	VICENTE	CUZCO CH	1706782834	2	SI	6	1	5000	0	Maíz, chochos y frejol	
56	JOSE	DE LA CRUZ CHASI		1	NO	6	1	5000	1500	Maíz, frejol, alfalfa	Porcinos y cuyes
57	ROBINSON	QUISHPE CH	1711966711	1	SI	4	1	1500	1000	Maíz y papas	Porcinos, cuyes y gallinas
58	LEDY JUDITH	ROCHA CH	1710359041	1	NO	6	1	1300	800	Maíz, papas, alfalfa y frutales	Bovinos, ovinos , porcinos y gallinas
59	MARIA RUMALDA	ROCHA CH	1706908215	1	SI	2	1	1000	0	Maíz, papas, frejol y arveja	Porcinos y cuyes
60	JULIO MIGUEL	CHORLANGO S		2	NO	5	1	5000	3500	Maíz, papas, alfalfa y hortalizas	Bovinos, ovinos, porcinos cuyes y gallinas
61	MARIA	ROCHA	1706908215	3	SI	2	1	4000	0	Maíz, papas y fréjol	
62	LUIS	GRANADA	1712244779	1	NO	2	1	5000	0	Maíz, bosque	Bovinos, cuyes, conejos y gallinas
63	CIPRIANO	GUACHAMIN	1706759568	2	SI	4	1	25000	2500	Maíz, arveja, frejol, sambo, zapallo, papas y frutales	Bovinos, cuyes conejos y gallinas
64	CIPRIANO	GUACHAMIN	1706759568	1	SI	4	1	20000	0	Maíz y frejol	
65	ROSA	CHAGOLUISA	1711650000	1	SI	5	1	5000	0	Maíz, frejol, arveja alfafa, papas y uvillas	Bovinos y caprinos cuye y conejos
66	JOSELITO	CHORLANGO	1710711852	2	SI	5	1	18000	200	Maíz, uvillas, alfalfa y papas	Cuyes
67	MARIA JUANA	CHANGOLUIS A	1710656297	1	SI	6	1	5000	0	Maíz, trigo, cebada y frejol	Caprinos, porcinos y cuyes
68	NOLBERTO	CHORLANGO	1711016838	1	NO	3	1	10000	1000	Maíz, papasy frejol	Bovinos, porcinos y cuyes
69	TELMO	TORRE	1710177757	1	NO	5	1	1000	0	Maíz, frejol y papas	Porcinos y cuyes
70	JMIGUEL	CHORLANGO S		1	NO	5	1	5000	0	Maíz, frejol y arveja	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
71	MARIA ROSALIA	CHORLANGO C	1711622033	3	SI	8	1	5000	0	Arveja, maíz	Cuyes
72	CARLOS	CHORLANGO S	1711753911	2	SI	5	1	3000	0	Maíz y papas	

73	FABIAN	GUACHAMIN	1715720676	1	NO	5	1	7500	700	Alfalfa, tomates y maíz	Cuyes y porcinos
74	JORGE R	CHASI CH	1712593803	2	SI	6	1	1000	4000	Maíz, frejol, arveja, trigo, avena alfalfa y frutales	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
75	NELIDA DEL ROCIO	CHANGOLUIS A S	1712671518	1	SI	6	1	9000	0	Maíz, frejol, alfalfa y arveja	Caprinos, bovinos, cuyes y conejos
76	JOSELITO	CHORLANGO	1710711852	1	SI	5	1	3500	2500	Maíz, papas, quinoa y astroelias	Porcinos y cuyes
77	BLANCA MERCEDES	CHORLANGO CH	1721154712	1	NO	3	1	3000	0	Maíz, frejol y arveja	Bovinos, porcinos, gallinas y cuyes
78	ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	5	SI	4	1	5000	0	Maíz, frejol, chochos, y arvejas	Bovinos, porcinos y gallinas
79	ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	6	SI	4	1	3000	0	Maíz, frejol, arvejas sambos y zapallos	Porcinos, cuyes y gallinas
80	MARÌA	CHORLANGO	1700263476	1	SI	2	1	4000	0	Maíz y papas	Bovinos, porcinos cuyes y gallinas
81	ANGEL	GRANADA	1710911247	2	SI	7	1	2500	0	Maíz y frejol	Porcinos, bovinos cuyes y gallinas
82	ANGEL	GRANADA	1710911247	4	SI	7	1	700	0	Maíz, papas, frejol y alverja	Cues y gallinas
83	DOLORES	CHORLANGO	1712899705	1	SI	7	1	3000	0	Maíz, frejol, trigo, arveja y avena	Porcinos, cuyes y gallinas
84	DOLORES	SEVILLA CH		1	NO	5	1	1900	0	Maíz	
85	BLANCA	CHASI		1	NO	4	1	1900	0	Maíz, avena, frejol y trigo	Porcinos, cuyes y gallinas
86	DOLORES	SEVILLA		2	NO	5	1	1500	0	Maíz, chochos, arveja, papas	Cuyes
87	VINICIO	CHORLANGO	1721109393	1	NO	1	1	5000	0	Maíz, trigo	
88	ERMINIA	SANCHEZ	1715334116	2	SI	3	1	10000	3000	Maíz, hortalizas, chochos y habas	Gallinas, porcinos y cuyes
89	MARÌA	LEMA	1717620221	1	NO	5	1	6000	0	Maíz, frejol, habas y chochos	Gallinas porcinos y cuyes
90	MARIA	LEMA	1717620221	2	NO	5	1	4000	0	Maíz, papas, alfalfa y arveja	Porcinos
91	FERNANDO	GUACHAMIN	1716796196	1	NO	3	1	7500	2500	Maíz, chochos, arveja, papas, cebada, fréjol, sambo, zapallo y alfalfa	Bobino, porcinos cuyes y gallinas
92	MIGUEL ALGEL	LEMA ROCHA	1718923525	1	NO	2	1	5000	0	Alfalfa, maíz y chochos	Porcinos
93	RENE GONZALO	CHORLANGO	1719624577	1	NO	1	1	5000	0	Flores	
94	AURELIO	CUJI		1	NO	6	1	1200	0	Maíz y chochos	
95	ANGEL	SANCHEZ		1	SI	3	1	3000	0	Maíz y fréjol	Porcinos y gallinas
96	MANUEL MESIAS	CHORLANGO		1	SI	3	1	2500	0	Maíz	
97	SANTIAGO	PUJOTA	1720018389	1	NO	4	1	500			

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

3. Base de datos de la producción agropecuaria reservorio dos

BASE DE DATOS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE											
RESERVORIO DOS											
	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	LOTE	OVALO	FAMILIA	RESERVO RIO	AREA_ T_m2_	AREA_B _Rm2	CULTIVOS	ANIMALES
1	D SANTIAGO	SANCHEZ CH	1720228814	1	NO	1	2	2800	1400	Maíz, papas, alfalfa y hortalizas	
2	CESAR ROBINSON	QUISHPE CH	1711966711	2	SI	4	2	3500	3500	Maíz, frejol, alfalfa y frutales	Porcinos, cuyes
3	ESTADIO							0	0		
4	J GONZALO	CHORLANGO S	1704410396	1	SI	5	2	15000	5000	Frutales, maíz, arveja, papas, hortalizas, sambo y zapallo	Ganado, porcinos, cuyes, conejos y gallinas
5	GONZALO	CHORLANGO	1704410396	2	SI	3	2	2500	0	Avena	Bovinos, porcinos, cuyes y conejos
6	MAIA LAURA	CHORLANGO	1703939395	2	SI	3	2	6000	0	Maíz, chochos, sambo, zapallo	Porcinos, cuyes conejos y gallinas
7	MARIA ROSARIO	SANCHEZ CH	1703214922	8	SI	4	2	1000	0	Maíz, frejol, arveja, frutales, hortalizas, alfafa, papas, trigo y sambo zapallo	Procinos, bovinso, gallinas y cuyes
8	MARIA RUMALDA	ROCHA	1706908215	2	SI	2	2	6000	0	Maíz, trigo, papas, alfalfa	Bovinos, ovinos, porcinos cuyes y gallinas
9	CARMEN AMELIA	ROJAS CHASI	1706979935	1	NO	3	2	2000	0	Cebada, maíz, arvejay frejol	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
10	RAÚL	SANCHEZ	1711302982	2	SI	1	2	3000	0	Maíz, papas, frejol y hortalizas	Cuyes y gallinas
11	JOSE LUIS	SANCHEZ	1706726690	4	SI	3	2	6000	1000	Maíz, hortalizas y papas	Bovinos cuyes y gallinas
12	JOSE LUIS	SANCHEZ S	1706726690	1	SI	3	2	6000	1000	Alfalfa, maíz y arveja	Bovinos, cuyes y gallinas
13	NORMA	CHASI	1719606087	1	NO	3	2	6000	0	Maíz, frejo y arveja	Bovinos y caprinos
14	JORGE R	CHASI CH	1712593803	1	SI	6	2	10000	4000	Alfalfa, chochos maíz, habas y arveja	Cuyes y porcinos
15	CARLOS GUSTAVO	CHORLANGO	1708318793	1	NO	3	2	2500	0	Maíz, chochos y fréjol	Bovinos porcino cuyes y gallinas
16	DELIA	CHORLANGO		1	NO	6	2	5000	0	Maíz, papas, arveja y fréjol	
17	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	3	SI	4	2	8000	0	Maíz, frejol	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
18	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	4	SI	4	2	3000	0	Chochos	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas
19	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	5	SI	4	2	20000	0	Bosque	Bovinos, porcinos, cuyes, y gallinas

20	JULIO MIGUEL	CHORLANGO S		3	NO	5	2	2500	0	Maíz, frejol y papas	Porcinos y cuyes
21	PEDRO	FERNADEZ		1	NO	4	2	25000	0	Maíz, cebada	
22	GONZALO	CHORLANGO	1704410396	2	SI	3	2	2500	0	Avena	Bovinos, porcinos cuyes y conejos
23	JOSÈ MARÌA	CHASI		2	NO	4	2	5000	0	Maíz y bosque	Bovinos
24	MIGUEL	LEMA		1	NO	2	2	10000	0		
25	FAGNEY	JARAMILLO		1	NO	3	2	180000	5000	Maíz, frutales, frejol papas, alfalfa y hortalizas	Pollos, cuyes y porcinos
26	ALICIA NIEVES	CANIZARES		1	NO	4	2	12000	3000	Frutales, maíz, avena, frejol y linaza	
27	MARIA ROSARIO	SANCHEZ	1703214922	8	SI	4	2	3000	0		BOVINOS, PROCINOS Y GALLINAS
28	MARIA ROSARIO	SANCHEZ C	1703214922	8	SI	4	2	8000	0		BOVINOS, PORCINOS GALLINAS Y CUYES
29	JOSÈ MARIA	CHASI		1	NO	4	2	5000	0	Maíz, frutales y frejol	Bovinos
30	JOSÈ ABEL	CHASI		1	NO	1	2	1000	0	Maíz y frejol	
31	NESTOR	CHASI R	1719606095	1	NO	1	2	6000	200	Alfalfa y hortaliza	Cuyes
32	MANUAL ANGEL	GRANADA	1710911247	3	SI	7	2	4000	0	Chochos y maíz	Bovinos, porcinos cuyes y gallinas
33	RAÙL	SANCHEZ	1711302982	1	SI	1	2	2050	2050	Maíz, papas, frejol, y ortalizas	Cyes y gallinas
34	JOSÈ LUIS	SANCHEZ	1706726690	2	SI	3	2	3150	2500	Alfalfa y maíz	Cuyes, gallinas y bovinos
35	JOSÈ LUIS	SANCHE	1706726690	3	SI	3	2	3000	0	Maíz, papas arveja y hortalizas	Bovinos, cuyes y gallinas
36	RAÙL	SANCHEZ	1711302982	3	SI	1	2	1600	0	Maíz, papas frejol, chochos y hortalizas	Cuyes y gallinas
37	LEDI JUDITH	ROCHA	1710359041	2	NO	6	2	2000	0	Maíz y papas	Porcinos cuyes y gallinas
38	ROSA DEL CARMEN	SANCHEZ		1	NO	1	2	4950	0	Maíz, papas, chocho, fréjol, cebada y trigo	Bovinos, porcinos, caprinos
39	JOSELITO	CHORLANGO	1710711852	2	SI	5	2	3500	0	Maíz, fréjol y arveja	Bovinos caprinos cuyes y gallinas
40	MERCEDES	CHORLANGO	1721154712	2	NO	3	2	3000	0	Maíz, fréjol	Bovinos, cuyes y conejos

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

4. Base de datos de la producción agropecuaria reservorio tres

BASE DE DATOS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LA COMUNIDAD DE CUBINCHE											
RESERVORIO TRES											
	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	LOTE	OVALO	FAMILIA	RESERVO RIO	AREA_T _m2_	AREA_ B_Rm2	CULTIVOS	ANIMALES
1	ERCILIA	CHANGOLUISA		1	SI	4	3	3000	2000	Habas, maíz, alfalfa, quinoa y hortizas	Cuyes
2	ANTONIO	SIMBAÑA		1	SI	2	3	2000	5000	Papas, y maíz	Bovinos y cuyes
3	ANTONIO	SIMBAÑA		2	SI	2	3	4000	2000	Papas, maíz, habas y alfalfa	Bovinos y cuiyes
4	PATRICIO	CUZCO		1	SI	4	3	3000	2000	Maíz, afalfa, frejol y frutales	
5	LUIS ANIBAL	SIMBAÑA C	1711980076	1	SI	3	3	2000	0	Maíz, papas	
6	WILLIAM	SIMBAÑA		1	SI	4	3	2000	0	Maíz, alfalfa y hortalizas	porcinos y cuyes
7	VILMA TARCILA	SIMBAÑA C	1712670551	1	SI	5	3	2000	1500	Maíz, habas, papas y alfalfa	Porcinos, cuyes y conejos
8	EDISON RODRIGO	SIMBAÑA C	1003230743	1	SI	3	3	2000	0	Alfalfa, maíz, avena	Cuyes
9	GUILLERMO	SIMBAÑA C	1715644483	1	SI	3	3	2000	2000	Maíz, papas y alfalfa	Porcinos y cuyes
10	VILMA TARCILA	SIMBAÑA C	1712670551	2	SI	5	3	5000	0	Maíz, habas, trigo, frejol y alfalfa	Porcinos, cuyes y conejos
11	MARIA AIDA	FARINANGO	2000014699	1	SI	7	3	6000	2000	Maíz, papas, chochos y arvejas	
12	SILVIA AZUCENA	CUMBAL	1717909822	1	SI	4	3	3000	2000	Alfalfa, maíz arveja y avillas	Cuyes
13	TEODORO	FARINANGO	1700264508	1	SI	2	3	10000	2000	Alfalfa, maíz, papas, cebada y trigo	Ganado, gallinas y cuyes
14	SEGUNDO PASCUAL	GUACHAMIN	1709352429	1	NO	7	3	3000	0	Maíz	

15	MARIA CONSUELO	CUZCO		2	SI	2	3	5000	0	Maíz	Bovinos y cuyes
16	MARIA LAURA	SIMBAÑA M	1700497942	1	SI	1	3	30000	3000	Maíz, morocho, frejol, canguil, alfalfa	Ganado, porcinos, cuyes
17	ROCIO	CUZCO CUZCO		1	NO	1	3	1000	1000	Maíz, papas, frejol y arvejas	
18	ANDRES CAMILO	CHANGOLUISA C		1	SI	3	3	2300	0	Maíz y frejol	
19	LUIS FELIPE	MOPOSA C	1707759930	1	SI	3	3	5780	3000	Maíz, papas, alfalfa, frutales	Cuyes y gallinas
20	CARMEN ELENA	CHASI CH	1713479650	1	SI	3	3	1000	1000	Maíz, papas	Cuyes,
21	MIGUEL ANGEL	CUZCO CH	1709360174	1	SI	5	3	2500	0	Maíz, frejol, hortalizas y alfalfa	Porcinos, bovinos, cuyes y gallinas
22	SEGUNDO PASCUAL	GUACHAMIN	1709352429	2	NO	7	3	15000	0		
23	EDWIN PATRICIO	CUZCO CH	1722769955	1	SI	1	3	2500	1500	Maíz y frejol	
24	SUSANA	CUZCO S	1708393564	1	SI	3	3	3000	1700	Maíz, frejol, papas, morocho y habas	
25	RAMIRO	CUZCO		1	SI	4	3	3000	2000	Maíz, cangil	Cuyes
26	GEOVANNY	CUZCO		1	SI	2	3	3000	2000	Maíz, morocho, alfalfa y frutales	Cuyes
27	LUIS	CHORLANGO		1	SI	4	3	4000	2000	Papas, maíz, frutales y hortalizas	Porcinos y cuyes
28	MARÍA LOURDES	CUMBAL	1712232717	1	SI	6	3	3000	2000	Papas, maíz y frutales	Cuyes y porcinos
29	IRALDA BEATRIZ	CUMBAL	1717909814	1	SI	1	3	3000	2000	Alfalfa, maíz, frutales chochos y arveja	Cuyes
30	CARLOS LUIS	CUMBAL	1702820273	1	SI	2	3	4000	2000	Maíz, papas, alfalfa, frutales y hortaliza	Bovinos, porcinos, cuyes y gallinas.
31	MARÍA	CUMBAL	1711233914	1	SI	3	3	3000	2000	Maíz. Papas, habas y alfalfa	Cuyes
32	NELLY	CUMBAL	1712670528	1	SI	4	3	3000	200	Maíz, papas, alfalfa y hortalizas	Porcinos, cuye y gallinas
33	GUILLEMO	SIMBAÑA	171564483	2	SI	3	3	3000	0	Alfalfa	

34	RODRIGO	SIMBAÑA	1003230743	3	SI	3	3	2500	0	Alfalfa y avena	Cuyes
35	GUILLERMO	SIMBAÑA	1715644483	3	SI	3	3	3000	1500	Maíz, papas y alfalfa.	Cuyes y porcinos
36	ANIBAL	SIMBAÑA	1711980076	3	SI	3	3	2500	0	Cebada	
37	VILMA	SIMBAÑA	1712670551	3	SI	5	3	1500	0	Maíz	Cuyes, porcinos y conejos
38	RODRIGO	SIMBAÑA	1003230743	2	SI	3	3	2000	0	Maíz, avena	Cuyes
39	JENNY	CHANGOLUISA		1	SI	1	3	5000	0	Maíz, cebada	
40	LUIS	CHORLANGO		2	SI	4	3	5000	0	Maíz	Cuyes y porcinos
41	ELENA	CUZCO		2	SI	3	3	5000	0	Maíz	Cuyes
42	MILTON	CUZCO		1	SI	3	3	5000			

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

5. Puntos Gps, red de conducción del sistema de riego de la comunidad Cubinche

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CUBINCHE, PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PEDRO MONCAYO 2011						
FECHA			UBICACIÓN			
PUNTO	NOMBRE DEL SITIO	COMPONENTE DEL SISTEMA	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
1	MOJANDA	Tanque de captación de la acequia tabacundo inicio res de conducción	806845	5134	2932	Inicio de la red de conducción barrio Mojanda
2	MOJANDA	Tubería de 200mm	806839	5131	2937	Barrio Mojanda
3	MOJANDA	Tubería de 200mm	806842	5093	2929	Mojanda
4	MOJANDA	Tubería de 200mm	806881	4968	2919	Mojanda
5	6 DE ENERO	Tubería de 200mm	806839	4903	2911	calle 6 de enero
6	6 DE ENERO	Tubería de 200mm	806832	4890	2914	Barrio 6 de enero
7	6 DE ENERO	Tanque rompe presión 1	806864	4733	2888	tanque rompe presión 1
8	6 DE ENERO	Tub de 200mm	806908	4616	2880	Paso pana
9	ROSARIO	Tub de 200mm	806933	4588	2894	Barrio Rosario
10	ROSARIO	Tub de 200mm	806979	4556	2879	Rosario
11	ROSARIO	Tub de 200mm	807025	4509	2889	ojo Rosario
12	ROSARIO	Tub de 200mm	807035	4411	2871	Rosario
13	ROSARIO	Tub de 200mm	807053	4349	2866	Rosario
14	ROSARIO	Tub de 200mm	807064	4291	2863	Rosario
15	ROSARIO	Tub de 200mm	807054	4234	2860	Paso calle via Q. onda
16	ROSARIO	Tub de 200mm	807053	4216	2868	Rosario
17	ROSARIO	Tanque rompe presión 2	807048	4146	2855	Rosario
18	ROSARIO	Tub 200mm	807100	3992	2848	Rosario
19	ROSARIO	Tub 200mm	807130	3862	2836	Rosario
20	ROSARIO	Tub 200mm	807144	3766	2829	Rosario
21	ROSARIO	Tub 200mm	807162	3555	2822	Rosario
22	ROSARIO	Tub 200mm	807167	3525	2817	Rosario
23	ROSARIO	Tub 200mm	807182	3441	2807	Rosario
24	ROSARIO	Tub 200mm	807186	3409	2806	Rosario
25	ROSARIO	Tub 200mm	807193	3379	2808	Rosario
26	ROSARIO	Tub 200mm	807210	3355	2808	Vicente Solano
27	ROSARIO	Tub 200mm	807240	3298	2805	Vicente Solano
28	VICENTE SOLANO	Tub 200mm	807248	3221	2797	Vicente Solano
29	VICENTE SOLANO	Tub 200mm	807230	3065	2791	Vicente Solano
30	VICENTE SOLANO	Tub 200mm	807248	2945	2787	Vicente Solano
31	VICENTE SOLANO	Tanque rompe presión y repartidor al reservorio uno y tres 3	807260	2823	2782	Vicente Solano
32	VICENTE SOLANO	Tub de 200mm	807265	2742	2777	Vicente Solano
33	CUBINCHE	Tub de 200mm	807281	2641	2775	Comunidad Cubinche
34	CUBINCHE	Tub de 200mm	807297	2619	2771	Cubinche
35	CUBINCHE	Tub de 200mm	807295	2551	2765	Cubinche
36	CUBINCHE	Tub de 200mm	807342	2446	2763	Cubinche
37	CUBINCHE	Tanque llaves de control reservorio tres llegada	807328	2378	2760	Cubinche
38	CUBINCHE	Tub de 200mm	807330	2372	2763	Entrada al reservorio tres
39	CUBINCHE	taque repartidor al reservorio 1 y 3	807260	2823	2782	Tanque repartidor lugar Vicente solano
40	CUBINCHE	Tub de 200mm	807209	2817	2769	Paso huayquillo

41	CUBINCHE	Tub de 200mm	806977	2750	2771	Vicente Solano
42	CUBINCHE	Tub de 200mm	806967	2739	2782	Camino limite Cubinche
43	CUBINCHE	Tub de 200mm	806957	2651	2773	Cubinche
44	CUBINCHE	Tub de 200mm	806971	2560	2764	Cubinche
45	CUBINCHE	Tub de 200mm	806878	2399	2755	Cubinche
46	CUBINCHE	Tub de 200mm	806826	2342	2750	Cubinche
47	CUBINCHE	Desarenador entrada al reservorio uno	806811	2335	2751	Cubinche
48	CUBINCHE	Repartidor al reservorio 2	806818	2338	2749	Cubinche
49	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806807	2272	2741	Cubinche
50	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806776	2148	2742	Cubinche
51	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806754	1953	2734	Camino de estadio Rafael Puga
52	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806746	1935	2746	Cubinche
53	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806709	1758	2740	Cubinche
54	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806678	1646	2732	Cubinche
55	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806686	1569	2714	Cubinche
56	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806695	1515	2715	Cubinche
57	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806674	1412	2713	Cubinche
58	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806664	1301	2707	Cubinche
59	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806684	1258	2706	Camino bajo doña Agustina
60	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806733	1179	2704	Cubinche
61	CUBINCHE	Tuberia de 160mm	806760	1116	2703	Cubinche
62	CUBINCHE	Tub de 160mm	806780	1065	2701	Cubinche
63	CUBINCHE	Tub de 160mm	806807	1001	2699	Calle a lado de don Sevilla
64	CUBINCHE	Llaves de control	806856	929	2697	Llegada al reservorio dos llaves de control

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

6. Puntos Gps red de distribución reservorio uno

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CUBINCHE, PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PEDRO MONCAYO 2011						
FECH			UBICACIÓN			
PUNTO	NOMBRE DEL SITIO	COMPONENTE DEL SISTEMA RESERVOIRIO UNO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
	CUBINCHE	Distribución del Reservorio Uno				
1	CUBINCHE	Tub de 160mm x 1Mpa	806760	10002316	2755	Salida de tubería para distribución del agua
2	CUBINCHE	Llaves de control salida Tubería de 160mm	806763	10002304	2735	
3	CUBINCHE	Tub de 160mm x 1Mpa	806764	10002299	2734	Sub ramal para el lado del Sr Luis Farinango terreno Comunal
4	CUBINCHE	Tub de 160mm x 1Mpa	806761	10002153	2728	
5	CUBINCHE	Tub de 160mm x 1Mpa	806775	10002089	2725	
6	CUBINCHE	T de 160 x 110mm subramal para el lado Este	806755	10001955	2730	División ramal en la calle del estadio para el lado Este va Tubería de 160mm y Oeste Tub de 110
7	CUBINCHE	Codo y tub de 110	806539	10001983	2731	Frente de la casa Sra Antonia Chorlango
8	CUBINCHE	Tub de 110mm	806527	10001794	2719	Calle entrada de don Rosendo
9	CUBINCHE	Tub de 110mm	806518	10001743	2720	Calle Mercedes Castros
10	CUBINCHE	T de 110 63mm	806445	10001755	2718	Sub amal Sra Rosa Sánchez Tub de 63
11	CUBINCHE	Tub de 63mm	806379	10001770	2718	
12	CUBINCHE	Tub de 63mm	806325	10001779	2717	Fin ramal terreno de Angel Sánchez
13	CUBINCHE	Tub de 110 y T de 110 X 63mm	806506	10001684	2710	Red Principal calle y T de Ramal al Sr Vicente cuzco
14	CUBINCHE	Tub de 63mm	8006591	10001661	2711	Fin Ramal terreno de Vicente Cuzco
15	CUBINCHE	T de 110 x 63mm	806494	10001593	2707	Sub ramal Sr Manuel Granada y otros
16	CUBINCHE	T sub ramal tub de 50mm	806376	10001611	2709	Sub ramal Sr Manuel Chorlango Tub de 50mm
17	CUBINCHE	Tub de 50mm	806253	10001630	2705	Fin ramal terreno Manuel Chorlango
18	CUBINCHE	Tub de 63mm	806304	10001623	2703	Fin ramal Terreno Manuel Granada
19	CUBINCHE	Tub de 110mm	806365	10001551	2702	Calle Mercedes Castros
20	CUBINCHE	T de 110 x 90mm sub ramal	806484	10001524	2705	Subramal Familia Rocha y otros Frente Casa Juan catucuago
21	CUBINCHE	Reducción de 90 a 63mm	806474	10001454	2697	
22	CUBINCHE	Tub de 63mm	806400	10001462	2704	
23	CUBINCHE	Tub de 63mm	806349	10001468	2703	
24	CUBINCHE	Tub de 63mm	806313	10001469	2700	
25	CUBINCHE	Tub de 63mm	806252	10001490	2700	
26	CUBINCHE	Tub de 63mm	806186	10001504	2692	
27	CUBINCHE	Tub de 63mm	806143	10001507	2681	Fin ramal terreno de Jose Maria Chasi tub de 63mm
28	CUBINCHE	T de 110 X 50mm	806456	10001323	2696	T Ramal Julio Chorlango
29	CUBINCHE	Tub de 50mm	806376	10001322	2703	Fin Ramal Julio Chorlango
30	CUBINCHE	Llaves de control y reducción a 63mm	806455	10001268	2694	Camino tras casa Sra Hermelinda Lema
31	CUBINCHE	T de 110 x 63mm	806437	10001140	2686	T sub ramal Sra Manuela Rocha y otros
32	CUBINCHE	Tub de 63mm	806388	10001132	2684	
33	CUBINCHE	T de 63mm	806328	10001146	2689	T sub ramal Felicita Sánchez

34	CUBINCHE	Tub de 63mm	806313	10001087	2686	Fin ramal Felicita sánchez
35	CUBINCHE	Tub de 63mm	806205	10001179	2681	Fin sub ramal terreno Manuela Rocha
36	CUBINCHE	Tub de 63mm	806418	10001088	2689	camino
37	CUBINCHE	inicio ojo	806410	10001031	2683	camino
38	CUBINCHE	T de 63mm sub ramal	806425	10001024	2686	Sub ramal Sra nancy chorlango y otros
39	CUBINCHE	Tub de 63mm	806515	10000998	2683	Casa Claudia Chorlango
40	CUBINCHE	Tub de 63mm	806613	10000964	2690	Fin ramal terreno de Nancy Chorlango
41	CUBINCHE	Tub de 63mm	806391	10000889	2678	Camino frente de don Gustavo
42	CUBINCHE	T de 63mm	806380	10000887	2681	Sub ramal Sr Nolberto Chorlango
43	CUBINCHE	Tub de 63mm	806345	10000898	2675	Tras casa de sr Gustavo Tub de 63mm
44	CUBINCHE	Tub de 63mm	806329	10000856	2671	Fin ramal Nolberto
45	CUBINCHE	T sub ramal de 63mm	806392	10000880	2677	T ramal Sra Natividad Chorlango
46	CUBINCHE	Tub de 63mm	806380	10000849	2673	
47	CUBINCHE	Tub de 63mm	806362	10000805	2674	Fin Ramal Natividad Chorlango
48	CUBINCHE	Tub de 63mm	806463	10000852	2677	Red principal Casa Sra Norma Chasi
49	CUBINCHE	Llaves de control	806526	10000826	2681	Fin ramal entrada terreno de Gonzalo Chorlango y llaves de control
50	CUBINCHE	Red principal lado Este				Red principal lado Este
51	CUBINCHE	Tub de 160mm x 1Mpa	806833	10001945	2751	Estadio
52	CUBINCHE	Tub de 160mm x 1Mpa	806884	10001934	2739	Esquina de estadio o Escuela
53	CUBINCHE	Codo y tub de 160mm	806931	10001926	2741	Esquina del parque frente a la tienda
54	CUBINCHE	Red principal de 160mm	806921	10001791	2731	Camino 24 de Mayo
55	CUBINCHE	Llaves de control Tub de 160mm a 110mm entrada ing Roman	806907	10001694	2725	Llaves de control Tub de 160mm y reducción a 110mm
56	CUBINCHE	Tub de 110mm	806906	10001618	2729	Camino
57	CUBINCHE	Red principal de 110mm	806893	10001576	2730	Entrada Cipriano Guachamin
58	CUBINCHE	Red principal de 110mm	806871	10001486	2727	Camino
59	CUBINCHE	T ramal principal de 110mm	806888	10001462	2712	T ramal principal de 110mm lado Este familia chorlango y otros
60	CUBINCHE	Red principal de 110mm	806993	10001425	2712	
61	CUBINCHE	Llaves de control y T ramal de 90mm	807062	10001428	2715	Entrada Sra Estela Simbaña
62	CUBINCHE	Tub de 90mm	807046	10001345	2711	Esquina de terreno Sr Segundo Simbaña
63	CUBINCHE	Tub de 90mm	807033	10001258	2709	Camino
64	CUBINCHE	Tub de 90mm	807018	10001168	2703	Camino
65	CUBINCHE	Tub de 90mm	806994	10001070	2699	Camino
66	CUBINCHE	Tub de 90mm	807032	10001032	2705	Camino
67	CUBINCHE	Tub de 90mm	807047	10001022	2704	Paso a terreno de Sr Clemente Chorlango
68	CUBINCHE	Tub de 90mm	807033	10000950	2708	
69	CUBINCHE	Tub de 90mm	807120	10000920	2702	Esquina terreno Sr Carlos Chorlango
70	CUBINCHE	T de 90 mm	807236	10000898	2702	Camino los carrizales ramal Gladis Sánchez
71	CUBINCHE	Tub de 90mm	807171	10000820	2707	
72	CUBINCHE	Tub de 90mm	807114	10000728	2699	Fin de red esquina terreno Gladis Sánchez
73	CUBINCHE	Tub de 90mm y red a 63mm	807239	10000896	2703	Inicio red camino Moposa y Telmo
74	CUBINCHE	Tub de 63mm	807246	10000846	2702	

75	CUBINCHE	Tub de 63mm	807281	10000839	2702	
76	CUBINCHE	Tub de 63mm	807321	10000830	2703	Fin red de terreno Telmo Torres
77	CUBINCHE	Llaves de control de 75mm	807063	10001431	2717	Entrada Sra Estela Simbaña
78	CUBINCHE	Tub 75mm	807136	10001418	2719	Camino entrada Sra luzmila Changoluisa
79	CUBINCHE	Tub 75mm	807131	10001396	2718	Tras de casa Luzmila Changoluisa
80	CUBINCHE	Tub 75mm	807172	10001320	2720	
81	CUBINCHE	Tub 75mm	807188	10001281	2713	
82	CUBINCHE	Llaves de control y t de 75mm	807264	10001167	2713	Sub ramal Carmen Chorlango
83	CUBINCHE	Tub 75mm	807296	10001159	2716	Fin ramal terreno Eladio Changoluisa
84	CUBINCHE	Tub 75mm	807248	10001104	2717	Red lindero terreno Nely Changoluisa
85	CUBINCHE	Tub 75mm	807230	10001050	2721	Fin sub ramal Carmen Chorlango
86	CUBINCHE	T de 110 X 63mm llaves de control de 110mm	806875	10001479	2713	Socabon
87	CUBINCHE	Tub de 63mm	806855	10001483	2715	Sub ramal de Sr Jorge Chasi
88	CUBINCHE	Tub de 63mm	806701	10001511	2711	Fin ramal de 63mm Jorge Chasi
89	CUBINCHE	Red principal de 110mm	806843	10001362	2706	Red principal de 110mm
90	CUBINCHE	Tub de 110mm y T ramal de 63mm	806813	10001335	2710	Puente de cemento sub ramal lado Oeste
91	CUBINCHE	Tub de 63mm	806758	10001307	2707	Esquina terreno Santos Morocho
92	CUBINCHE	Tub de 63mm	806599	10001219	2698	Fin sub ramal esquina terreno Sr Rofino Fernandez
93	CUBINCHE	Red principal 110mm	806806	10001250	2712	
94	CUBINCHE	T de 110 X 50 sub ramal	807188	10001281	2713	T sub ramal de 50mm Joselito Chorlango
95	CUBINCHE	Tub de 50mm	806759	10001119	2705	Fin ramal terreno Joselito
96	CUBINCHE	T de 110 x 63mm	806788	10001051	2704	Sub ramal Rosalia Chorlango y otros
97	CUBINCHE	Tub de 63mm	806654	10001082	2698	Fin sub ramal Rosalia Chorlango
98	CUBINCHE	Tub de 110mm	806816	10001039	2697	Tras casa de Luis Sevilla
99	CUBINCHE	T de 110 X 90mm	806754	10000913	2711	Camino entrada reservorio Dos
100	CUBINCHE	Tub de 90mm	806836	10000896	2707	Esquina Reservorio dos
101	CUBINCHE	Tub de 90mm	806840	10000825	2692	
102	CUBINCHE	Tub de 90mm	806896	10000779	2689	
103	CUBINCHE	Tub de 90mm	806863	10000619	2680	Fin ramal esquina terreno de Emilio Chorlango
104	CUBINCHE	Tub 63mm	806764	10000849	2698	Fin ramal de tub 63mm tras casa Sra Laura Chorlango
105	CUBINCHE	T de 110 a 63mm	806780	10000889	2702	T entrada Familia Sánchez
106	CUBINCHE	Tub de 63mm	806720	10000904	2704	Casa de Mirian Sánchez
107	CUBINCHE	Tub de 63mm	806707	10000845	2686	Patio de Laura Chorlango
108	CUBINCHE	Tub de 63mm	806683	10000791	2683	Fin ramal entrada terreno de Gonzalo Chorlango limones tub de 63mm
109	CUBINCHE	T y ramal de 110mm	806758	10002299	2760	Lado Este Luis Farinango y otros
110	CUBINCHE	Reducción a 90mm	806842	10002251	2756	Terreno comunal reducción a 90mm
111	CUBINCHE	Tub de 90mm	806929	10002181	2751	Lindero terreno de Telmo Torres
112	CUBINCHE	Reducción de 90 a 63mm y T	806993	10002113	2744	Camino T sub ramal Carlos Morales
113	CUBINCHE	Tub de 63mm	806962	10002025	2742	Ramal de 63mm
114	CUBINCHE	Tub de 63mm	806953	10002011	2740	
115	CUBINCHE	Tub de 63mm	806956	10002012	2739	Fin sub ramal terreno Carlos Morales

116	CUBINCHE	Tub de 63mm	807084	10002094	2746	Camino esquina terreno Sra Susana Cuzco tub de 63mm
117	CUBINCHE	Tub de 63mm	807204	10002046	2742	Lindero terreno de Vinicio
118	CUBINCHE	Tub de 63mm	807298	10002005	2745	Lindero terreno Sra Eva Simbaña
119	CUBINCHE	Tub de 45mm	807392	10001959	2742	Lindero terreno de Sra Aida Farinango
120	CUBINCHE	Tub de 45mm	807459	10001923	2741	
121	CUBINCHE	Tub de 45mm	807449	10001891	2743	Fin ramal terreno de Luis Farinango

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

7. Puntos Gps, red de distribución reservorio dos

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CUBINCHE, PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PEDRO MONCAYO 2011						
FECHA			UBICACIÓN			
PUNTO	NOMBRE DEL SITIO	COMPONENTE DEL SISTEMA RESERVORIO DOS	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
	CUBINCHE	Distribución de Ramales del reservorio Dos				Distribución de Ramales del reservorio Dos
1	CUBINCHE	Llaves de control reservorio dos tub de 160mm	806838	899	2707	
2	CUBINCHE		806790	910	2689	Codo calle
3	CUBINCHE		806940	735	2675	
4	CUBINCHE	T de 110 X 90mm ramal	806708	651	2677	Subramal lado Este Raul Sánchez
5	CUBINCHE	Ramal lado Oeste	806633	683	2670	
6	CUBINCHE		806524	718	2669	esquina de Sra Luz Maria Sánchez
7	CUBINCHE	T de 110 X 63mm sub ramal tub de 63mm	806507	524	2666	Entrada de Sr Bonilla
8	CUBINCHE	Tub de 63mm	806444	546	2661	Entrada de Sr Bonilla
9	CUBINCHE	Tub de 63mm	806423	516	2659	Fin del Subramal en terreno de Sr Nolberto chorlango
10	CUBINCHE	Tub de 110mm	806501	355	2654	Camino a las minas
11	CUBINCHE	T de 110 X 63mm sub ramal tub de 63mm	806492	319	2653	Camino a los galpones
12	CUBINCHE	Reduccion de 110 a 90mm	806444	206	2653	
13	CUBINCHE	Tub de 90mm	806432	38	2639	
14	CUBINCHE	Codo	806363	53	2637	Esquina del bosque camino
15	CUBINCHE	Tub de 90mm	806326	9999907	2628	
16	CUBINCHE	Reducción de 90 a 50mm	806315	9999902	2626	Terreno comunal
17	CUBINCHE	Tub de 50mm	806240	9999899	2632	
18	CUBINCHE	Tub de 50mm	806165	898	2634	
19	CUBINCHE	Tub de 50mm	806152	9999890	2632	
20	CUBINCHE	Tub de 50mm	806147	9999862	2629	Fin de red terreno Miguel Lema
21	CUBINCHE	T y tub de 63mm				Ramal galpones y Chasi
22	CUBINCHE	Tub de 63mm	806485	317	2658	
23	CUBINCHE	Tub de 63mm	806347	383	2652	
24	CUBINCHE	Tub de 63mm	806233	376	2642	Fin terreno de galponeros
25	CUBINCHE	T de 63mm hacia los Galpones	806328	339	2648	Camino tras casa de Santos Rojas
26	CUBINCHE	Tub de 63mm	806306	207	2642	
27	CUBINCHE	Tub de 63mm	806338	243	2645	
28	CUBINCHE	Tub de 63mm	806306	137	2644	Terreno de Jorge Chasi

29	CUBINCHE	Tub de 63mm	806292	136	2642	
30	CUBINCHE	Tub de 63mm	806281	106	2639	Final de red Nestor Chasi
31	CUBINCHE	Tub de 90mm ramal Este	801712	658	2682	T esquina de terreno de Robinson Quishpe
32	CUBINCHE	T de 90 X 63mm	806669	540	2672	Subramal lado Este Raul Sánchez y otros
33	CUBINCHE	Tub de 63mm	806724	522	2677	
34	CUBINCHE	Tub de 63mm	806772	508	2678	Fin subramal terreno de Jose Luis Sánchez
35	CUBINCHE	Tub de 90mm	806629	422	2668	
36	CUBINCHE	Reduccion de 90 a 63mm	806604	300	2660	Salida al camino a las Minas
37	CUBINCHE	T de 63mm división ramal	806681	264	2660	Camino
38	CUBINCHE	Tub de 63mm	806649	282	2663	Subramal terreno de Sra Laura Chorlango
39	CUBINCHE	Tub de 63mm	806635	161	2665	Fina del ramal terreno de Sra Laura Chorlango
40	CUBINCHE	Tub de 63mm	806739	258	2660	Camino esquina de terreno
41	CUBINCHE	Tub de 63mm	806728	182	2658	Final terreno de Rosario Sánchez

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

8. Puntos Gps, red de distribución reservorio tres

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE CUBINCHE, PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PEDRO MONCAYO 2011						
FECHA			UBICACIÓN			
PUNTO	NOMBRE DEL SITIO	COMPONENTE DEL SISTEMA RESERVOIRIO TRES	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
1	CUBINCHE	Llaves de control y dos salidas de tub de 160mm	807318	10002273	2762	Dos salidas de distribución del reservorio tres
2	CUBINCHE	Red de 160mm y T ramal	807289	10002122	2750	Sub ramal Antonio Simbaña
3	CUBINCHE	T de reparto de ramales de 160 a 110mm	807433	10002126	2749	Camino entrada al Sr Rene Fuentes
4	CUBINCHE	Red Lado Este				
5	CUBINCHE	Llaves de control y filtro y reducción a 90mm	807438	10002118	2750	Terreno de Aida Farinango
6	CUBINCHE	Red de 90mm	807442	10001951	2730	
7	CUBINCHE	T ramal tub de 75mm	807436	10001905	2737	camino entrada de familia Cumbal y otros
8	CUBINCHE	Tub de 75mm	807425	10001809	2743	
9	CUBINCHE	Tub de 75mm	807411	10001706	2734	
10	CUBINCHE	Tub de 75mm	807407	10001674	2732	Lindero terreno Guachaminas
11	CUBINCHE	Tub de 75mm	807394	10001558	2730	Fin ramal Terreno Consuelo Cuzco o Milton
12	CUBINCHE	Sub ramal tub de 63mm				
13	CUBINCHE	Tub de 63mm	807531	10001895	2753	Sub ramal Teodoro Farinango lado Este
14	CUBINCHE	Tub de 63mm	807622	10001888	2747	Fin ramal Teodoro Farinango
15	CUBINCHE	Tub de 63mm	807335	10001910	2740	Sub amal Lado Oeste Carlos Cumbal
16	CUBINCHE	Tub de 63mm	807269	10001916	2741	Fin sub ramal frente a la casa de Iralda Cumbal
17	CUBINCHE	Ramal lado Este Sr Antonio Simbaña				
18	CUBINCHE	Tub de 63mm	807375	10002254	2756	Tras casa de Sra Ercilia Changoluisa tub de 63mm
19	CUBINCHE	Tub de 63mm	807439	10002232	2757	
20	CUBINCHE	Tub de 63mm	807453	10002229	2755	Fin sub ramal terreno de Antonio Simbaña
21	CUBINCHE	Ramal Lado Oeste				
22	CUBINCHE	Tub de 90mm	807207	10002125	2744	Camino bajo terreno de Felicita Sanchez
23	CUBINCHE	Tub de 90mm	807093	10002132	2746	Tras terreno de Ana Patricia Chorlango
24	CUBINCHE	Tub de 90mm	807089	10002093	2740	Camino entrada esquina de terreno Sra Susana Cuzco
25	CUBINCHE	Tub de 90mm	807080	10002077	2742	Terreno de Sra Susana Cuzco
26	CUBINCHE	Tub de 90mm	807072	10001932	2736	
27	CUBINCHE	Tub de 90mm	807052	10001821	2726	
28	CUBINCHE	Tub de 90mm	807033	10001704	2731	
29	CUBINCHE	T sub ramal tub de 63mm	807034	10001700	2738	Lado este terreno de Rocio Cuzco
30	CUBINCHE	Tub de 63mm	807098	10001689	2731	Fin sub ramal terreno de

						Laura Simbaña
31	CUBINCHE	Tub de 90mm	807023	10001610	2733	Terreno de Elena Cuzco
32	CUBINCHE	T de 90 X 63mm sub ramal	806990	10001424	2717	Camino esquina reservio de Mercedes Cuzco
33	CUBINCHE	Tub de 63mm	806997	10001411	2722	Fin ramal este terreno de Jenny Changoluisa
34	CUBINCHE	Tub de 90mm	806916	10001381	2720	
35	CUBINCHE	Reducción de 90 a 75mm	806857	10001279	2709	Entrada de Miguel Moposa redccion a 75mm
36	CUBINCHE	Tub de 75mm	806850	10001211	2714	Tras casa de Sra Celiana chasi
37	CUBINCHE	Tub de 75mm	806838	10001150	2710	
38	CUBINCHE	Tub de 75mm	806792	10001135	2708	
39	CUBINCHE	Tub de 75mm	806785	10001133	2712	Fin red de terreno de Miguel Cuzco
40	CUBINCHE	Ramal lado Oeste Miguel cuzco				
41	CUBINCHE	T de 90 X 75mm	807013	10001558	2723	Sub ramal lado Oeste Miguel Cuzco
42	CUBINCHE	Tub de 75mm	806899	10001579	2721	Paso en huayquillo a terreno de Gladis Sánchez
43	CUBINCHE	Red de 75mm camino	806871	10001587	2722	Camino 24 de Mayo
44	CUBINCHE	Reduccion sub ramal de 75 a 63mm	806799	10001607	2723	Tras casa de Sra Rosario Changoluisa
45	CUBINCHE	Tub de 63mm	806778	10001607	2725	
46	CUBINCHE	Tub de 63mm	806760	10001588	2720	Fin ramal de 63mm terreno de Miguel Cuzco

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

9. Volumen de agua recolectado en los recipientes ubicados cada dos metros cuadrados por aplicación de agua en la parcela para determinar el CU, UD y Ea en la comuna Cubinche parcela uno.

Parcela evaluada uno primera parada de riego abril 27 del 2012								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Aspersor uno								
1	0,3	108	186	241,9	219,6	234,7	194,4	120,9
2	76,3	248,4	374	373,6	213,1	311,7	259,2	175,6
3	85,6	340,5	598	597,8	571,6	290,1	274,3	26,6
4	98,6	402	609	803	936	439,2	274,3	216,7
5	59,4	314,6	451	426,8	413,6	286	266,2	165
6	28,8	173,8	308	299,2	270,8	246,4	194,6	173,8
7	13,2	59,4	165	213,4	215,6	198	242	114,4
8	1,1	17,6	66	77	90,2	94	57,2	22
Aspersor dos								
1	0,4	107,5	185	241,3	219,2	234,3	194,1	120,6
2	76,2	248,4	374	373,9	213,7	311,9	259,6	175,3
3	85,6	340,5	597	597	571,6	290,1	274,3	170
4	98,2	402	609	803	936,4	439,6	274,3	165
5	59,5	314,6	451	426,8	413,9	286	266,1	201,4
6	28,6	173,8	308	299	270,8	246,4	193,5	173,8
7	13,2	59,4	165	213	215,6	198,5	241	114,4
8	1,1	17,6	65	76,5	90	96,1	57,2	22

Parada 2 aspersor uno								
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,3	106,9	185	241,1	219,3	233,9	194	120
2	74	248,4	373	374	214	312	260	172
3	85,1	340,7	598	597,5	572,1	291	275	169,1
4	98	403,1	610	801	937	440	274,7	164,1
5	59,6	314,2	451	428	414	286	266,9	199,4
6	28,1	173,9	308	275,8	269,8	246,9	193	173,1
7	13	59,6	165	215	218,6	198,9	240,9	114,1
8	1,1	16,9	65,2	74,2	88,1	96,5	57,8	21,9
Aspersor dos								
1	0,6	106,3	185	241,1	219,3	233,9	193,9	119,9
2	74,2	248,6	373	374	214	312,5	259,9	171,2
3	84,9	341,2	598	597,5	572,1	292,1	274,7	170
4	97,2	402,9	609	801	937	440,8	275	164,8
5	58,9	314,7	451	428	414	285,7	266,9	198,4
6	27	173	307	275,8	269,8	245	193	173,9
7	13,7	58,6	165	215	218,6	198,4	240,9	114,6
8	1,7	14,9	65	74,2	88,1	95,5	58	22,4