



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERECTORADO DE INVESTIGACION, VINCULACION Y POSGRADO

DIRECCION DE POSGRADO

VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO DE APROVISIONAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO EN EL TERRITORIO DE LA PARROQUIA CEBADAS CANTON GUAMOTE PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

Trabajo de Titulación para optar el título de Magíster en Desarrollo Local y
Ordenamiento Territorial

AUTOR

BYRON SANTIAGO ONCE COLLAGUAZO.

TUTOR:

MGS. VICENTE BENITEZ

Riobamba – Ecuador, 2025



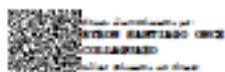
DECLARATORIA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA

Yo BYRON SANTIAGO ONCE COLLAGUAZO con cédula de ciudadanía No. 060399698-4, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado "EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO DE APROVISIONAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO EN EL TERRITORIO DE LA PARROQUIA CEBADAS PROVINCIA DE CHIMBORAZO". Previo a la obtención del grado de magíster en Desarrollo Local Mención Planificación, Desarrollo Y Ordenamiento Territorial,

- Declaro que mi trabajo Investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j de la ley orgánica de educación superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido Trabajo de Titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, Riobamba, 15 de diciembre del 2025

Atentamente,



C.C. 0603996984
BYRON ONCE
No. Teléfono 0992829107
Correo electrónico oncebyron@gmail.com



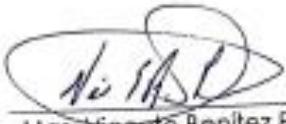
ACTA DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

En la ciudad de Riobamba, a los 17 días del mes de noviembre del año 2025, los miembros del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, reunidos con el propósito de analizar y evaluar el Trabajo de Titulación bajo la modalidad Proyecto de titulación con componente investigación aplicada y/o desarrollo, CERTIFICAMOS lo siguiente:

Que, una vez revisado el trabajo titulado: Evaluación Económica del Servicio de Aprovisionamiento del Recurso Hídrico en el Territorio de la Parroquia Cebadas, Provincia de Chimborazo, perteneciente a la línea de investigación: Ambiente y Biodiversidad, presentado por el maestrante ONCE COLLAGUAZO BYRON SANTIAGO, portador de la cédula de ciudadanía No 060399698-4, estudiante del programa de Maestría en Desarrollo Local Mención Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial, se ha verificado que dicho trabajo cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo cuanto podemos certificar, en honor a la verdad y para los fines pertinentes.

Atentamente,



Mgs. Vicente Benítez P.
TUTOR



Mgs. Mariel Hidalgo M
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
1



Mgs. Hugo Pesantez V
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
2



Riobamba, 11 de diciembre del 2025

C E R T I F I C A D O

De mi consideración:

Yo **VICENTE EDUARDO BENÍTEZ PÉREZ**, certifico que **BYRON SANTIAGO ONCE COLLAGUAZO** con cédula de identidad No. 060399698-4 estudiante del programa de Maestría Desarrollo Local Mención Planificación , Desarrollo Y Ordenamiento Territorial, PRIMERA cohorte presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: **EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO DE APROVISIONAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO EN EL TERRITORIO DE LA PARROQUIA CEBADAS PROVINCIA DE CHIMBORAZO** , el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido **COMPILATION** identificando el porcentaje de similitud 5% en el texto y el 2% en inteligencia artificial.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



VICENTE EDUARDO BENÍTEZ PÉREZ
CI: 0603025222

DEDICATORIA

A mi familia bella por ser el motor, la fuerza y la motivación para seguirme superando en todos los días y toda la vida. Tenga por seguro que siempre seguiré superándome para ser mejor que ayer.

A mi esposa y mi bebe que son la nueva fortaleza que impulsa mi vida.

AGRADECIMIENTO

A mi tutor por reforzar los conocimientos impartidos en todo el tiempo de la maestría y a la universidad por ser el hilo que conduce a la realización de mis ideas y proyectos.

ÍNDICE

SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS	9
RESUMEN.....	10
1.1 Planteamiento del Problema.....	12
1.2 Justificación	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	15
2.1 Valoración Economía	15
2.2 Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos.....	15
a) Valor de uso directo.....	16
b) Valor de Uso indirecto.....	16
2.2.2 Valor de No uso	16
a) Valor de legado	16
b) Valor de existencia.....	16
2.3 Aprovisionamiento Hídrico	17
2.4 Desarrollo de políticas públicas para la conservación del recurso hídrico.....	17
2.5 Descripción general de la zona de estudio	18
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	21
3.1 Valoración económica del servicio de provisión hídrica.....	21
3.2 Valor de Captación y/o Productividad Hídrica	22
3.3 Valor de Protección y el Valor de recuperación.....	23
3.4 Valor del agua según su uso.....	24
3.5 Valor de los costos administrativos y de operación.....	24
3.6 Levantamiento de información base.	25
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS	39
ANEXOS FOTOGRÁFICOS	85

Índice de Tablas

Tabla 1. Principales ríos y microcuenca en la parroquia Cebadas.....	18
Tabla 2: Oferta Hídrica Actual	19
Tabla 3: Principales proyectos de riego del THC.....	20
Tabla 4:Tipo de uso de suelo THC	20
Tabla 5 :Sentencias de caudal del THC.....	26
Tabla 6: Costo real del agua a partir de la suma de las variables económica utilizadas	32
Tabla 7: Costo de Oportunidad.....	41
Tabla 8: Valor de Importancia Hídrica	54
Tabla 9 : Valor de Recuperación y Protección.	61
Tabla 10 : Plan de Inversión aplicado al servicio de vigilancia comunitaria (Guardaparques)	67
Tabla 11 : Proyecto de Educación Ambiental	69
Tabla 12 : Proyecto vivero Comunitario	71
Tabla 13 : Costo de producción del cultivo de papa	73

Índice de Figuras

Figura 1: Clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos según su tipos de valor.	15
---	----

Índice de Mapas

Mapa 1 : Delimitación del THC.	21
-------------------------------------	----

SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS

THC= Territorio Hídrico de Cebadas

V_R = valor total del servicio de producción hídrica (\$/m3).

V_C = valor de captación (\$/m3).

V_P = valor de protección (\$/m3).

V_{RE} = valor de recuperación (\$/m3).

V_{PA} = valor del agua como insumo a la producción (\$/m3).

V_{COA} = costos operativos y administrativos (\$/m3).

& = importancia de la cubierta vegetal protectora (adimensional).

C_O = costo de oportunidad (\$/ha/año).

Abi = área de la zona de importancia hídrica (ha).

V_a = volumen del agua disponible (m3/año).

C = costo para las actividades de protección de la cuenca (\$/ha/año).

C_R = costo para las actividades de protección de la cuenca (\$/ha/año).

$Arih$ = área a recuperar en la zona de importancia hídrica (ha).

V_{PCR} = valor de la producción agrícola con riego (\$/ha).

V_{PSR} = valor de la producción agrícola sin riego (\$/ha)

V = volumen de agua utilizado para la producción (m3)

T_R = costos de tratamiento pre – servicio (\$).

P_{TR} = tratamiento de post –servicio (\$).

T_R = costos de tratamiento pre – servicio (\$).

C_F = costos de infraestructura (\$).

C_I = costos en insumos (\$).

M_O = costos en mano de obra (\$)

RESUMEN

La parroquia Cebadas se destaca por albergar una singularidad biodiversidad ecológica, la mayor parte de su territorio corresponde al ambiente de páramo, este ecosistema funciona como una infraestructura natural estratégica de manera sostenible permitiendo capturar, almacenar, regular el 70% del agua dulce para el uso en las diferentes comunidades asentadas en todo el territorio y juntas de agua de comunidades externas, cuenta con una población de 7968 habitantes. El sistema hídrico proviene de los páramos, vertientes, bofedales, drenajes menores, que forman los ríos Mazapán, Tingo, Pancún y Guarguallá. En la actualidad, el pago que se realiza por la distribución del servicio de agua, no internaliza los aspectos ambientales necesarios para lograr la sostenibilidad en el territorio y la conservación de la biodiversidad.

En este sentido, los efectos de calcular el valor real del agua, objeto de esta investigación adapta la metodología de (Barrantes Moreno, 2010), aplicada al ecosistema de páramo, estimó el valor real es de $143 \text{ \$/ m}^3$. El valor real fue calculado a través de la sumatoria de variables económicas resultando de estas el valor de captación ($0.015 \text{ \$/m}^3$), del valor de protección ($1.2 \times 10^{-8} \text{ \$/ m}^3$), del valor de recuperación ($1.9 \times 10^{-2} \text{ \$/ m}^3$), del valor del agua como insumo a la producción ($\$ 1.5 \times 10^{-2} \text{ \$/ m}^3$); y de los costos operativos y de administración ($0.28 \text{ \$/ m}^3$). La implementación de un reajuste tarifario considerando el valor real calculado generaría mecanismos de compensación sostenible para garantizar la conservación y protección del servicio ambiental hídrico en el territorio de estudio.

Palabras clave: <ECONOMÍA>, <VALORACIÓN ECONÓMICA>, <SERVICIOS ECOSISTÉMICOS>, <REAJUSTE ECONÓMICO>, <PRODUCCIÓN HÍDRICA>, <CUENCAS HIDROGRÁFICAS>, <MICROCUENCA DE CEBADAS>, <CEBADAS(PARROQUIA)>

ABSTRACT

Cebadas Parish stands out for its unique ecological biodiversity. Most of its territory is composed of páramo environments, a high-altitude ecosystem that functions as strategic natural infrastructure. This ecosystem sustainably captures, stores, and regulates approximately 70% of the freshwater used by local communities throughout the region, as well as by external community water boards. The parish has a population of 7,968 inhabitants. Its hydrological system originates in the páramos, springs, wetlands (bofedales), and minor drainage channels, which feed the "Mazapán, Tingo, Pancún, and Guargualá" rivers. Currently, the fees charged for water distribution services do not internalize the environmental costs necessary to achieve territorial sustainability and biodiversity conservation. Based on environmental economic data processing, the annual provisioning value of water services is estimated at \$134/m³. This real value was determined by aggregating econometric variables, including water capture (\$133/m³), protection and maintenance (\$0.000001395/m³), ecosystem restoration and recovery (\$0.28/m³), water as a production input (\$1/m³), and operational and administrative costs (\$1/m³). Implementing a tariff adjustment based on this calculated real value would enable sustainable compensation mechanisms to ensure the conservation and protection of hydrological ecosystem services within the study area.

<CEBADAS(SUB-WATERSHED)>, <ECONOMICS>, <ECONOMIC VALUATION>, <ECOSYSTEM SERVICES>, <ECONOMIC ADJUSTMENT>, <WATER PROVISIONING>, <WATERSHEDS>, <CEBADAS PARISH>.



Mario Nicolás Salazar

Editor



Revised by
Mario N. Salazar
0604069781

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.

La Asamblea General de la ONU trabaja en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, donde el objetivo 6 contempla acciones para garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Si bien, el agua es un recurso fundamental para el desarrollo de los ecosistemas terrestres, la calidad y cantidad de este recurso depende de un manejo integral de la zona de recarga. (Santiago Once, 2020)

En el que hacer mundial, se debe entender por desarrollo aquel proceso que, favorezca al progreso de un país o de una región, que contribuya a la mejora de la economía, que genere políticas de buen vivir en la población y que respete el equilibrio de los ecosistemas, contribuyendo en la medida de lo posible a mitigar los daños ya causados. (Campos , 2017)

En este sentido nace la “Economía Ambiental” como una disciplina que se sustenta en valores y principios de la economía neoclásica pero que, además, trata de integrar en el modelo tradicional variables que permitan mitigar los efectos no deseados de la actividad económica denominadas externalidades. En este contexto, nace la internalización de externalidades ambientales, que tiene por objetivo internalizar, a través de los precios de mercado, aquellas externalidades ambientales negativas. (Dinar , 2003.)

El desconocimiento del valor real del agua como recurso natural esencial en la parroquia Cebadas representa una problemática crítica que afecta tanto al medio ambiente como al bienestar de las comunidades. A pesar de que el recurso es abundante en esta zona andina, su uso desmedido, la contaminación de fuentes hídricas o las zonas de importancia hídrica además de la ausencia de políticas locales de conservación reflejan una percepción errónea de sustentabilidad, generando conflictos por el acceso, pérdida de biodiversidad y riesgos para la salud pública. Además, al no integrarse a los mercados económicos ambientales adecuadamente en los planes de desarrollo territorial, se compromete la sostenibilidad de las actividades agrícolas y ganaderas que dependen directamente de este recurso.

1.2 Justificación

La Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas trabaja en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en donde se identificó que los objetivos que se enmarcan en la problemática sobre la valoración , protección , cuidado y recuperación de los recursos naturales como lo es el ODS 15.- Vida de ecosistemas terrestres en donde la gestión sostenible de los bosques, la desertificación, la degradación de las tierras, la pérdida de biodiversidad son ejes de cambio, las acciones Incluyen la protección de especies amenazadas, la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, así como la promoción de prácticas sostenibles en la gestión de los recursos naturales. El ODS 12.- Producción y consumo responsable logra la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, mediante acciones que Incluyen la reducción del desperdicio de alimentos, la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y los desechos, y la promoción de prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, con impacto en la protección de recursos identificamos el ODS 6.- Agua limpia y saneamiento la misma que garantiza la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos y por último el ODS 13.-Acción por el clima adopta medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Estos objetivos, interconectados entre sí, buscan abordar los desafíos ambientales de manera integral, promoviendo la gestión sostenible de los recursos naturales y la protección ambiente para las generaciones presentes y futuras.

Por tal razón, la valoración económica del recurso hídrico calcula los costes para la gestión integral del agua, en términos de cantidad y calidad en función del tiempo. No está por demás reflexionar que al ambiente le cuesta producir un bien y servicio, el no valorar este tipo de recursos ecosistémicos es equivalente es considerarlos gratuitos y de poca importancia, por tal razón, la valoración económica del recurso hídrico es importante para estimar los costes para la gestión integral del agua, en términos de cantidad y calidad en función del tiempo. (Santiago Once, 2020)

No está por demás reflexionar que al territorio le cuesta producir un bien y servicio, el no valorar este tipo de recursos ecosistémicos es equivalente a considerarlos gratuitos y de poca importancia económica, esta investigación está dedicada a establecer métodos de valoración económica, para cuantificar el deterioro ambiental y reducir las brechas del subdesarrollo. La valoración económica ambiental pretende obtener una medición

monetaria de la ganancia o pérdida de bienestar o utilidad que una persona, o un determinado recurso, que experimenta a causa de una mejora o daño de un activo ambiental.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Valorar en términos económicos monetarios el servicio de aprovisionamiento del recurso hídrico en el territorio de la parroquia cebadas cantón Guamote provincia de Chimborazo

1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar mediante información base el componente biofísico y socio-económico del territorio hídrico de la parroquia Cebadas, cantón Guamote, Provincia de Chimborazo.
- Estimar las variables económicas como el valor de captación, valor de recuperación, valor del agua como insumo a la producción agrícola agropecuaria, estimación de costos operativos y de la administración del agua del territorio hídrico de la parroquia Cebadas, cantón Guamote, Provincia de Chimborazo.
- Determinar el valor real del agua como insumo a la producción en el territorio hídrico de la parroquia Cebadas, cantón Guamote, Provincia de Chimborazo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

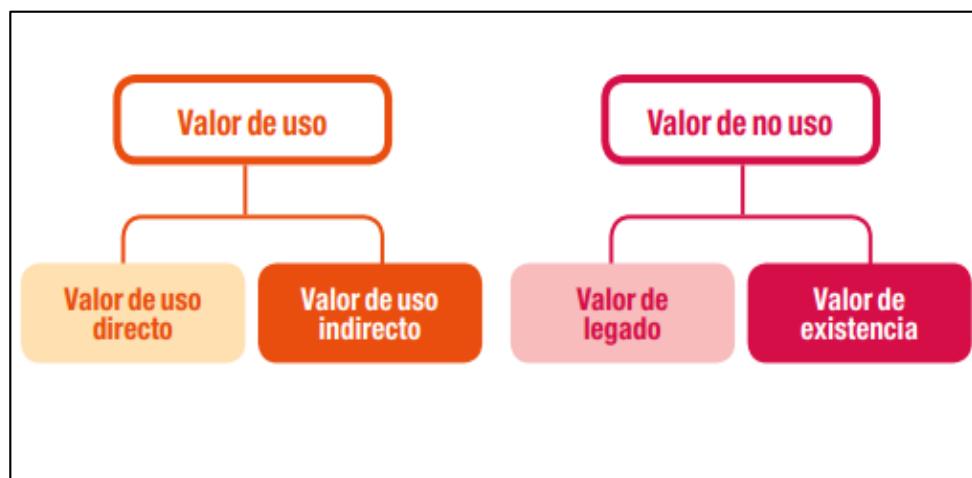
2.1 Valoración Economía

Es una herramienta que se utiliza para medir, en términos monetarios, el valor de los bienes ecosistémicos, si estos cuentan o no con un precio o mercado. Con la finalidad de visibilizar todos los beneficios o costos incorporados a los cambios en los ecosistemas, inquietando el bienestar de los individuos de la sociedad, de manera que estos costes económicos puedan ser establecidos en la toma de decisiones (Campos , 2017)

2.2 Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos

Los bienes y servicios ecosistémicos pueden tener diferentes tipos de valor para cada individuo. El valor económico total intuye el valor de uso y el valor de no uso (Iwan, 2017).

Figura 1: Clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos según el valor económico total .



Fuente: Echavarría, 2000.
Realizado por: Once Santiago, 2025.

2.2.1 Valor de Uso

Este valor se relaciona con el beneficio directo o indirecto de los bienes o servicios que les provee el ecosistema hacia un individuo o la sociedad. Se divide en:

a) Valor de uso directo

Este valor posee características de bienes privados es decir alta exclusión y rivalidad en su consumo. El individuo o la sociedad se benefician del consumo directo de ciertos bienes o servicios que les provee el ecosistema. Ejemplo: uso de madera, pesca , venta de carne de alpaca. (MINAM, 2016).

b) Valor de Uso indirecto

Este valor posee características de bienes públicos es decir baja exclusión y rivalidad en su consumo, básicamente se relaciona con las funciones ecológicas del ecosistema. Ejemplo: control de la erosión, regulación del agua, captura de carbono , etc. (MINAM, 2016).

2.2.2 Valor de No uso

Es el valor que atribuye el individuo o la sociedad a la existencia de los ecosistemas, es decir se relaciona con la sostenibilidad de los ecosistemas para las futuras generaciones. Se divide en:

a) Valor de legado

Es aquel valor que el individuo o la sociedad hereda para las generaciones futuras los beneficios directos o indirectos. Ejemplo: protección de hábitats para el regocijo de las futuras generaciones (MINAM, 2016).

b) Valor de existencia

Este valor atribuye el individuo o la comunidad que tiene una disposición a pagar por los bienes o servicios que no van a hacer consumidos por algún beneficio directo indirecto, es decir le atribuyen un valor a los ecosistemas por el estricto hecho de que existan. Ejemplo: conservación del oso polar , conservación del cóndor , etc. (MINAM, 2016).

2.3 Aprovisionamiento Hídrico

Se consideran obras o infraestructura hidráulica las destinadas a la captación, extracción, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas así como al saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aguas aprovechadas y las que tengan como objeto la recarga artificial de acuíferos, la actuación sobre cauces, corrección del régimen de corrientes, protección frente a avenidas o crecientes, tales como presas, embalses, canales, conducciones, depósitos de abastecimiento a poblaciones, alcantarillado, colectores de aguas pluviales y residuales, instalaciones de saneamiento, depuración y tratamiento, estaciones de aforo, piezómetros, redes de control de calidad así como todas las obras y equipamientos necesarios para la protección del dominio hídrico público. (Ley organica de Recuros Hidricos, 2014)

2.4 Desarrollo de políticas públicas para la conservación del recurso hídrico.

Una política pública se enlaza con la conservación del recurso hídrico al establecer marcos legales, institucionales y operativos que orientan el uso responsable, la protección, la recuperación de zonas de importancia hídrica y la gestión sostenible del agua. Estas políticas pueden incluir regulaciones sobre la calidad del agua, incentivos para el uso eficiente en sectores como la agricultura o la industria, planes de manejo de cuencas hidrográficas, y estrategias de educación ambiental para fomentar una cultura de conservación. La política ambiental en el marco del neoliberalismo explora los postulados de eficiencia y eficacia en la administración de los patrimonios públicos, y paralelamente, frente a propuestas alternativas como el “buen vivir” involucra, una nueva asociación entre el ser humano y la naturaleza de carácter no extractivita (Campos , 2017).

2.5 Descripción general de la zona de estudio

La parroquia Cebadas está localizada a 18 kilómetros desde la cabecera cantonal de Guamote y 35 kilómetros de la capital de la provincia de Chimborazo. La parroquia se caracteriza por relieves fuertes con pendientes del 70%, la superficie es de 566.5 Km², posee una densidad poblacional de 11 habitante por km², la temperatura de la parte baja y alta oscila entre los 4 a 12°C, presenta una gran diversidad en los regímenes de lluvia, que varían desde los 250 mm en zonas más secas y en áreas más zonas más húmedas 2500 mm en donde se encuentra el ecosistema de paramo ubicado en la parte oriental de la parroquia. El sistema hídrico proviene de los páramos, vertientes, bofedales, drenajes menores, que forman los ríos como el Yasipán, Tingo, Pancún y Guargualla. (Cebadas P. , 2024)

Tabla 1. Principales ríos y microcuencas en la parroquia Cebadas

SISTEMA	CUENCA	NOMBRE DE LA MICROCUENCA	SUPERFICIE (Ha)	%
RIO PASTAZA	RIO CHAMBO	R.Ozogoche	526,1	0,9
		R.Atillo	9.091,2	15,9
		R.Yasipan	14.930,3	26,2
		R.El Tingo	3.857,8	6,8
		Q.Chilcayacu	1.330,9	2,3
		Q.Pancun	2.625,9	4,6
		R.Guargualla	13.790,2	24,2
		Drenajes Menores	10.380,3	18,2
	RIO PALORA	R.Culebrillas	51,4	0,1
		R.Yuracpaccha	0,0	0,0
RIO SANTIAGO	RIO UPANO	R.Upano	450,7	0,8
		R.Tugle	2,5	0,0
		R.Anguchaca	39,8	0,1
		R.Abanico	0,4	0,0
		TOTAL		100,0

Fuente Equipo técnico, actualización del PD y OT ,2024
Elaborado por: Equipo técnico, actualización del PD y OT ,2024.

Oferta Hídrica

Tabla 2: Oferta Hídrica Actual

NOMBRE DEL RÍO	CAUDAL (m ³ /seg)	PORCENTAJE (%)
Ozogoché	2,50	12,8
Atillo	3,00	15,4
Yasipán	5,00	25,6
Tingo	2,00	10,3
Chilcayacu	1,50	7,7
Pancún	2,00	10,3
Guargualla	3,50	17,9
TOTAL CEBADAS	19,50	100,00

Fuente Equipo técnico, actualización del PD y OT ,2024
Elaborado por: Equipo técnico, actualización del PD y OT ,2024.

En cuanto a proyectos de riego posee una cobertura de 13451 hectáreas, los recursos hídricos que nacen de los páramos de la parroquia Cebadas, permite irrigar grandes zonas agropecuarias que se encuentran fuera del territorio de Cebadas, en los cantones Riobamba y Guano; de igual forma el líquido vital se utiliza en la generación hidroeléctrica parte de la Central Hidroeléctrica Agoyán y San Francisco (Cebadas G. A., 2024) .

Los proyectos de riego Chambo-Guano y Guargualla Licto utilizan 7.100 lt/seg de caudal del agua de riego que se genera en la sub cuenca del río Cebadas y representan el 72,6% del total utilizado en los diferentes proyectos de riego. Al interior de la parroquia Cebadas y en función del inventario de recurso hídrico de la provincia de Chimborazo, existen 73 sistemas de riego, con un caudal utilizado de 1.819 lt/seg, que apenas representa el 18,5% del total del recurso hídrico utilizado en el riego. En otro ámbito se tiene proyectado la implementación del Proyecto de riego Yasipán, mismo que utilizará 857 lt/seg y de igual manera servirá en una buena extensión a las parroquias de Licto, Flores y Punín que pertenecen al cantón Riobamba (Cebadas G. A., 2024).

Tabla 3: Principales proyectos de riego del THC

Nombre del sistema de riego	Caudal Adjudicado (lt/seg)	Superficie a irrigarse (ha)
1.-Proyectos Externos		
Chambo - guano	5900	5840
Licto- Guargualla	1300	1650
2.-Proyectos en la Parroquia		
Parroquia Cebadas (73 sistemas)	1819	4142
3.- Proyectos a Implementarse		
Proyecto Yasipan	857	1819
TOTAL	9776	13451

Fuente Equipo técnico, actualización del PD y OT ,2024

Elaborado por: Equipo técnico, actualización del PD y OT ,2024.

Población

En función al censo de población y vivienda del año 2022 la población parroquial de Cebadas es de 6414 habitantes, conformada por 37 comunidades/asociaciones, 14 organizaciones poseen ecosistemas de paramo en tanto que los 23 restantes no poseen este ecosistema de vital importancia, El THC posee en una extensión total de 61148.66 ha. El 97% de la población es indígena y el 3% restante corresponde a la población mestiza ubicada en Cebadas Centro e Ichubamba (Cebadas G. A., 2024)

Uso de suelo

Tabla 4:Tipo de uso de suelo THC

TIPO DE USO	SUPERFICIE (ha)	%
PARAMO	29.875,5	78,7
PASTOS	5.908,5	15,6
CULTIVOS	884,9	2,3
BOSQUES	671,0	1,7
AREA EROSIONADA	85,0	0,2
AREA ABANDONADA	446,5	1,2
VIVIENDA	69,9	0,2
TOTAL	37.941,1	100

Fuente: Planes de Vida Comunitarios y Zonales,2019.

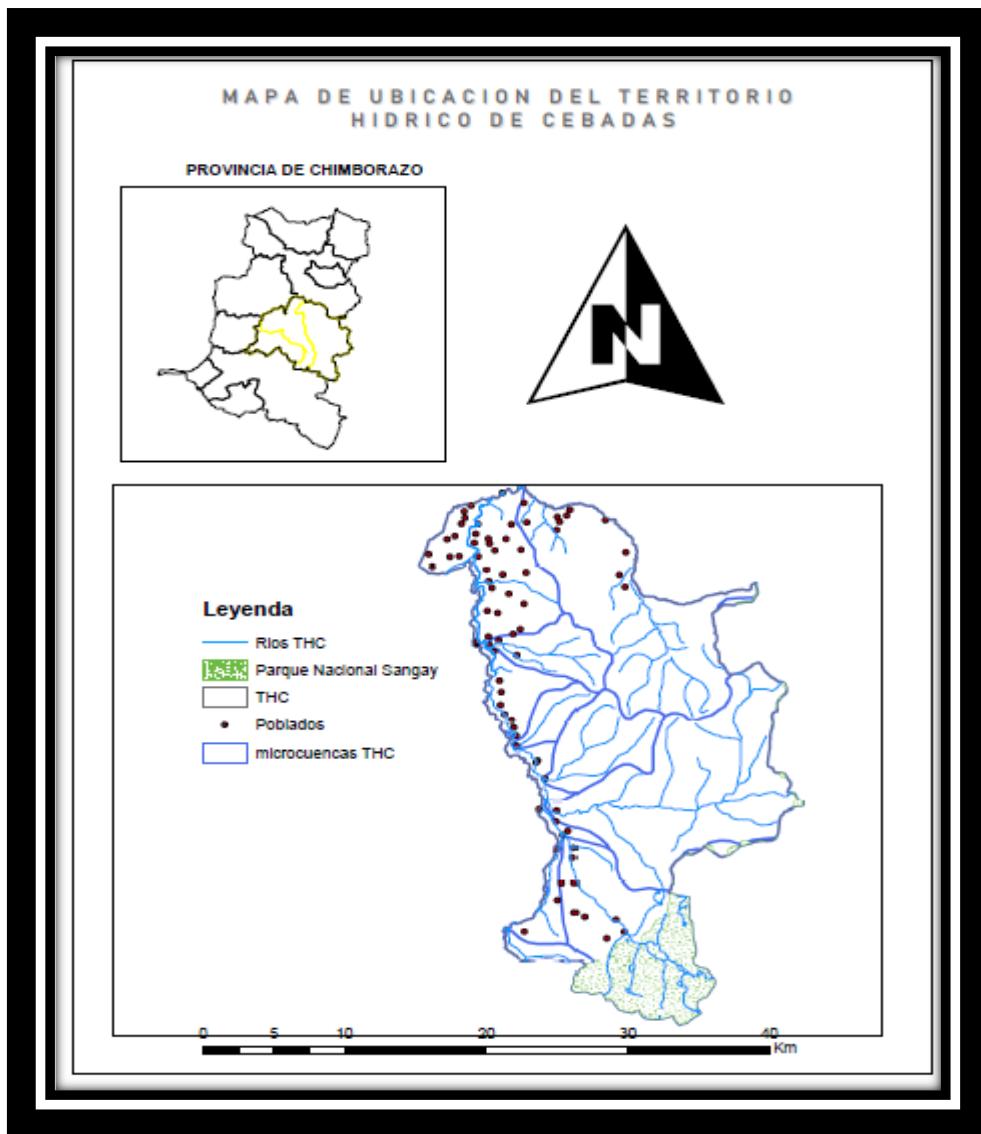
Elaborado por: Equipo técnico, actualización del PD y OT Cebadas ,2024.

El uso actual del suelo del territorio hídrico de Cebadas se configura con una superficie de 5908 Ha destinadas para diferentes cultivos de ciclo corto con el 15,6%, el ecosistema de paramo como los matorrales y los colchones poseen una superficie de 29875 ha la misma que se distribuye en la mayor parte de territorio ocupando el 78,7%, para el caso de pastos representa un área de 5 908 ha la misma que representa el 15.6 %, plantaciones forestales poseen el 1.7% como el pino. Existen áreas erosionadas con una superficie de 85 ha de la superficie total de la parroquia. (Cebadas P. , 2024)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Valoración económica del servicio de provisión hídrica

Mapa 1 : Delimitación del Territorio Hídrico de Cebadas.



Fuente: Sistemas de Información Geográfica
Realizado por: Once Santiago, 2025.

La metodología utilizada tiene como base los estudios de Barrantes y Villavicencio como se indica en la investigación de (Santiago Once, 2020) , cuyos valores input para la estimación de la valoración económica del servicio de provisión hídrica, o también como valor real del agua (V_R), mostrada en la (Ec.1), son datos propios obtenidos desde la zona de estudio. Tales técnicas tienen como objetivo servir de insumo para generación de Planes de Compensación Ambiental, a través de políticas, programas y proyectos, que

permitan modificar la idea colectiva del agua como un servicio gratuito, cuantificando un valor lo más aproximado al real. El cálculo de (V_R), viene generado mediante la sumatoria de: el valor de captación (Ec. 2) , valor de protección (Ec.3), valor de recuperación (Ec.4), valor de agua como insumo para la producción (Ec.5), costos operativos y administrativos (Ec.6). Este procedimiento permite internalizar las variables ambientales, dentro un análisis coste-beneficio, para un posterior reajuste dentro de la planilla de pago a la población

$$V_R = V_C + V_P + V_{RE} + V_{PA} + V_{COA} \quad (1)$$

Dónde:

- V_C = valor de captación THC (\$/m³).
- V_P = valor de protección THC (\$/m³).
- V_{RE} = valor de recuperación THC (\$/m³).
- V_{PA} = valor del agua como insumo a la producción THC (\$/m³).
- V_{COA} = costos operativos y administrativos THC (\$/m³)
- V_R = valor total del servicio de producción hídrica THC (\$/m³).

Las diferentes variables económicas ambientales propuestas por (Barrantes Moreno, 2010) descritos en la (Ec.1) se detallada a continuación:

3.2 Valor de Captación y/o Productividad Hídrica

$$V_C = \frac{\& \cdot C_o \cdot Abi}{V_a} \quad (2)$$

La (Ec.2) lo determinara el valor de captación o productividad hídrica (V_C), el mismo que se estimado a través de la variable denominada como costo de oportunidad (C_o) y la importancia de la cubierta vegetal protectora ($\&$). En el primer caso (C_o), corresponde a un valor monetario asociado con la actividad económica que compite con el ecosistema páramo, valor calculado mediante el levantamiento de información primaria, es decir, en el caso de estudio se realizó la aplicación de una encuesta. Esta fase permite identificar la actividad económica más representativa, de esta manera se obtienen los costos totales de ingresos y egresos al año. La información levantada reflejará a ciencia cierta el costo de oportunidad, componente necesario para encontrar la variable (V_C). Para el segundo caso,

se estima (&), que varía entre 0 y 1, valor generado a través de la percepción social, que la clasifica en niveles jerárquicos, donde se reflejada la importancia de la cubierta vegetal en función de la calidad y la cantidad del recurso hídrico, , a continuación, se presenta las variables econométricas según la metodología de (Barrantes Moreno, 2010).

Dónde:

- V_C = valor de captación THC (\$/m³).
- $\&$ = importancia de la cubierta vegetal protectora THC.
- C_O = costo de oportunidad THC (\$/ha/año).
- Abi = zona de importancia hídrica THC (ha).
- V_a = volumen del agua disponible THC (m³/año).

3.3 Valor de Protección y el Valor de recuperación

El valor de protección V_P (Ec. 3) y el valor de recuperación V_{RE} (Ec.4), promueve acciones de conservación, protección y recuperación, a ser implementadas dentro de los ecosistemas de páramos, como un mecanismo de mitigación a los efectos negativos (Hildahl, 2017). Tales acciones generan un costo C que deberán ser consideradas dentro de una estructura de valoración económico ecológica, para el uso del agua según (Barrantes Moreno, 2010)

$$V_P = \frac{\& \cdot C}{V_a} \quad (3)$$

$$V_{RE} = \frac{\& \cdot C_R \cdot A_{Rih}}{V_a} \quad (4)$$

Dónde:

- V_P = costo de protección de la zona de importancia hídrica THC (\$/m³).
- V_{RE} = valor de recuperación hídrica THC (\$/m³).
- C = costo para las actividades de protección THC (\$/ha/año).
- C_R = costo para las actividades de recuperación THC (\$/ha/año).
- A_{Rih} = zona de recuperación THC (ha).

3.4 Valor del agua según su uso

En la gran mayoría de actividades económicas, el recurso hídrico es un insumo significativo en los procesos de producción, por tal razón, es importante asignarle un precio que responda al valor de escasez de este servicio ambiental. La asignación de un costo de producción implica la utilización de diferentes técnicas, debido a la variada utilización que se hace de este recurso. El enfoque usado dentro de este estudio considera al agua como insumo de la producción (Ec.5), criterio basado en el hecho que la zona presenta principalmente características agrícolas – ganaderas. En dependencia de las condiciones climáticas del sector, los cultivos pueden necesitar mayor o menor regadío, incrementando o disminuyendo su productividad agrícola, y este cambio en la producción puede ser usado para calcular el valor del agua, según (Barrantes Moreno, 2010), se detalla la ecuación 5:

$$V_{PA} = \frac{V_{PCR} - V_{PSR}}{V} \quad (5)$$

Dónde:

- V_{PA} = valor total del agua en la producción agrícola THC (\$/ha).
- V_{PCR} = valor de la producción agrícola con riego THC (\$/ha).
- V_{PSR} = valor de la producción agrícola sin riego THC (\$/ha)
- V = volumen de agua utilizado para la producción THC (m³)

3.5 Valor de los costos administrativos y de operación

El valor de los costos administrativos y de operación, calculados en la Ecuación 6 contempla los gastos que se realizan para el mantenimiento de la infraestructura y comprenden tanto los costos de tratamiento pre – servicio como los costos de post – servicio, según (Barrantes Moreno, 2010) se detalla la ecuación 6 :

$$V_{COA} = T_R + P_{TR} \quad (6)$$

Dónde:

- V_{COA} = costos operativos administrativos THC (\$/m³).
- T_R = costos de tratamiento pre – servicio THC (\$).
- P_{TR} = tratamiento de post – servicio THC (\$).

Los costos de pre servicio que agrupan los costos de infraestructura, insumos y mano de obra descritos en la ecuación 7 según (Barrantes Moreno, 2010), se detalla en lo siguiente:

$$T_R = \frac{C_F + C_I + M_O}{V_a} \quad (7)$$

Dónde:

- T_R = costos de tratamiento pre servicio THC (\$).
- C_F = costos de infraestructura THC (\$).
- C_I = costos en insumos THC (\$).
- M_O = costos en mano de obra THC (\$)
- V_a = volumen de agua THC (m^3)

El P_{TR} es el rubro de tratamiento post-servicio o costos de depreciación del agua que comprende el costo por traslado de aguas residuales y su posterior tratamiento en metros cúbicos según (Barrantes Moreno, 2010).

3.6 Levantamiento de información base.

El método de levantamiento de información primaria, se lo realizó mediante el empleo de encuestas, las mismas que fueron procesadas en formato tipo Excel como se muestra en el Anexo 1, con el objetivo de procesar de una manera más clara y estratégica la información requerida por parte de los comuneros, organizaciones y juntas de agua de todo el territorio hídrico de Cebadas, en el área de estudio, a una población de $N = 10905$ habitantes mediante la aplicación de una encuesta. El tamaño de la muestra se calculó en función de una población conocida (Ec. 7), teniendo como valor representativo 85 unidades. (Cebadas G. A., 2024).

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} \quad (7)$$

Donde:

- $Z = (1.94)$ nivel de confianza
- $P = (0.05)$ Variable de investigación que participa directamente
- $q = (0.90)$ Variable de investigación que participa incipientemente ($1-p$).
- $d = (10\%)$ Nivel de precisión.

La encuesta tuvo por objetivo determinar C_O y $\&$, estas variables fueron estimadas según la metodología de (Campos , 2017), mediante preguntas semiestructurada con la finalidad de generar valores monetarios en dólares de:

- Arriendo de hectáreas de potrero disponible.
- Comercialización de los productos agropecuarios.
- Pago por mano de obra a jornaleros.
- insumos para la producción agropecuaria.
- Importancia de la cobertura vegetal.
- Actividades productivas, entre otros.

Adicionalmente, a través de la encuesta se obtuvieron datos de las sentencias de caudal en m3/año asignados a cada una de las comunidades como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5 :Sentencias de caudal del THC.

SECTOR	NOMBRE /JUNTA	Q Lt/sg	m3/año	Familias
Q. Saleron	Asociacion San Alberto Gosoy	33	1040688	50
Q. Saleron	ORGANIZACIÓN AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO DE LOS PARAMOS SALERON QUINAGUZO	75	2365200	204
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS DE Q. CHIMBLAS- YATAS (BASAN GRANDE)	1	31536	36
Q. Saleron	REDIRECTORIO V. THETHERA Y Q. SININBUG (GOSOY)	3	94608	25
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS DE Q. CHIMBLAS- YATAS (BASAN GRANDE)	1	31536	36
Q. Saleron	USUARIO DEL SISTEMA VISHI CORRAL (BASAN GRANDE)	1	31536	1
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS S. YATAS (BASAN GRANDE)	7	220752	17
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS DE RIEGO GOZOY	24	756864	80
Q. Saleron	HACIENDA SAN ELOY (BASAN GRANDE)	17	536112	1
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS SANTA ROSA DE BASAN	11	346896	27
Q. Saleron	JUDIT BAEZ (BASAN)	6	189216	1
Q. Saleron	FAUSTO BAEZ (BASAN)	16	504576	1
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS SECTOR BAYBAY TUBO 4	6	189216	30

Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS BASAN CHICO	17	536112	25
Q. Saleron	JUNTA DE RIEGO BASAN GRANDE	5	157680	29
Q. Saleron	DIRECTORIO DE RIEGO VERDE PAGCHA DE BASAN GRANDE	2	63072	7
Q. Saleron	DIRECTORIO DE RIEGO FAQUI RUMI DE BASAN GRANDE	1	31536	16
Q. Saleron	DIRECTORIO DE RIEGO CAPULI GUAYCO DE BASAN GRANDE	0	0	2
Q. Saleron	ALBERTO BAEZ (BASAN)	63	1986768	1
S. TRANCA	JUNTA DE REGANTES DE TRANCA SHULPO	1	31536	13
S. TRANCA	RIEGO TRANCA PUCARA	1	31536	45
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DERRUMBO CACHIPATA DE SHANAICUN	4	126144	250
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DEL SISTEMA QUISHUAR Y GUASHUL DE TRANCA SAN LUIS	0	0	11
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS CHAN ARMANA DE TRANCA SHULPO	1	31536	8
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DEL SISTEMA QUISHUAR Y GUASHUL DE TRANCA SAN LUIS	0	0	11
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DE LA QUEBRADA AZUL GUAYCO (TRANCA SAN LUIS)	0	0	8
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS GUARGUALLA GRANDE	15	473040	20
R. GUARGUALLA	JUNTA DE USUARIOS SISTEMA YURAC RUMI DE TRANCA PUCARA	11,1	350049,6	300
R. GUARGUALLA	JUNTA DE USUARIOS RIEGO JAMSHE GUARGUALLA CHICO	6	189216	8
R. GUARGUALLA	FAMILIA CALDERON MERINO VALDIVIESO	32	1009152	5
TRANCA LAUTREL		1	31536	6
R. GUARGUALLA	DIRECTORIO DE AGUA TRANCA LAUREL	10	315360	20
QUEBRADA COPALILLO	DIRECTORIO DE AGUA DE RIEGO LA CODICIA	3,95	124567,2	24
PUCARUMI YACUGUIÑAY	DIRECTORIO DE AGUA DEL SISTEMA ILLBUG CUCHULLAY	2,88	90823,68	7
QUEBRADA LAUREL	SIN DIRECTORIO	75	2365200	204
Q. SALERON	ORGANIZACIÓN AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO SALERÓN QUINAGUZO	32	1009152	65

GUAMOTE	DIRECTORIO DE DE RIEGO EL MOLINO	14	441504	60
CHUCCHUGUS O	JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA DE RIEGO TABIALPAMBA	1,2	37843,2	7
PUCA TOTORA	DIRECTORIO DE AGUA DE RIEGO PUCA TOTORA	0,64	20183,04	24
PULSHY	DIRECTORIO DE AGUAS DE PULSHY	14	441504	26
QUILLU PAKCHA	JUNTA DE AGUA DE RIEGO GUANTUG	0,64	20183,04	24
LECHERO	JUNTA DE AGUA DE RIEGO EL LECHERO	15	473040	26
ILLBUG CURIQUINGA	JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA DE RIEGO ILLBUG CURIQUINGA	22	693792	36
SAN ANTONIO	JUNTA DE AGUAS DE RIEGO ILLBUG SAN ANTONIO	22	693792	37
SISTEMA TOTORAS	DIRECTORIO DE AGUAS TOTORAS	2,14	67487,04	20
SAN NICOLAS	JUNTA DE USUARIOS DE LA ACEQUIA DE CHIPO	6	189216	50
HIERBA BUENA	JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA HIERBA BUENA	2,14	67487,04	30
ICHAÑAG	DIRECTORIO DE AGUA TRANCAGUAYCO	0,5	15768	100
PANCUN ICHUBAMBA	JUNTA GENERAL DE USUARIOS CEBADAS	13,77	434250,72	666
PACUN ICHUBAMBA	JUNTA DE USUARIOS RIO PANCUN	1000	31536000	72
ANGA CACA	JUNTA ADMINISTRADORA DE REGANTES DEL CANAL CHIMBLAS	120	3784320	40
DERRUMBO SAN NICOLÁS	DIRECTORIO DE AGUAS DE CRUZ SAN NICOLÁS	27	851472	40
CURIQUINGA		41	1292976	160
CAUMOTE PICHIBUG	DIRECTORIO DE AGUA CAUMOTE PILLIBUG RETEN MILLMAGUANCHI RETEN GUALIÑAG DIRECTORIO	16	504576	30
CURIQUINGA CHICO	DIRECTORIO DE AGUA SECTOR FUCO	15	473040	14
CHILCAYACU	JUNTA ADMINISTRADORA RETEN GUALIÑAG	20	630720	55
CHILCA (2)	DIRECTORIO DE AGUA CASHAPAMBA	12	378432	15
QUEBRADA CURIQUINGA	DIRECTORIO DE AGUA DE SHUNGO PAGUAY	35	1103760	190
PIE LLALLIBUG	DIRECTORIO DE AGUA PANCUN ICHUBAMBA	27	851472	22
VERDE HUAYCO	DIRECTORIO DE AGUA RETEN MACALETE	17	536112	40

PANCUN	DIRECTORIO DE AGUA PANCUN ICHUBAMBA	105	3311280	72
CACHIGUAICO	COOPERATIVA PANCUN ICHUBAMBA	11	346896	8
HUIRACOCHAN	DIRECTORIO DE AGUA RETEN ICHUBAMBA	11,5	362664	22
SAN BORONDON QUILLUPAKCHA	DIRECTORIO DE AGUA RETEN MACALETE	17	536112	25
SANGAL GUALIÑAG	DIRECTORIO DE AGUA SANGAL DE GUALIÑAG	30	946080	45
MACALETE	DIRECTORIO DE AGUA DE MACALETE	14,9	469886,4	6
CHILCAYACU	JUNTA ADMINISTRADORA RETEN GUALIÑAG	20	630720	55
CAUMOTE PICHIBUG	DIRECTORIO DE AGUA CAUMOTE PILLIBUG DE RETEN MILLMAGUANCHI	16	504576	30
RETEN GUALIÑAG	DIRECTORIO DE AGUA RETEN ICHUBAMBA	18	567648	50
POZO RUMI	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	5	157680	3
CUNU POTRERO	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	5	157680	50
ANGA JAKA	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	2	63072	50
BALLAJ PATA CHAQUI YURAC RUMI	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	0,13	4099,68	2
QUISHUAR 2	TA DE AGUA ATILLO	15	473040	50
Comunidades Externas	JURECH Junta General de Usuarios de Riego Chambo-Guano	5900	186062400	11300
	JGUSGL Junta General de Usuarios de Guarguallá-Licto	1200	37843200	1500
	Proyecto Yasipan	857	27026352	1500
	CANAL DE RIEGO CEBADAS	1819	57363984	165
Volumen Total		11975	377659053	18311

*Fuente: Planes de Vida Comunitarios y Zonales, 2019
Elaborado por: Equipo técnico, actualización del PD y OT Cebadas, 2024.*

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La zona de estudio presenta características muy importantes en temas de ecológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas, que la convierten en un ecosistema fundamental para la ordenación hídrica. Considerando la zona de páramo como zona de interés hídrico para sus diferentes usos del agua, tiene un área de 58665,13 Ha, la misma que reviste el 78,7 % de su territorio, la presente investigación se implementó en dos fases:

Para el desarrollo de la primera fase se levantó información primaria, en donde identificó el costo de oportunidad (C_o) como de evidencia en la información procesada en el anexo 1, este valor corresponde a la actividad principal que está en competencia con el ecosistema de paramo, para resultados de esta investigación el cultivo identificado fue el cultivo de papa “solanum tuberosum”, por tal razón se consideró 37 comunidades del territorio hídrico de la parroquia Cebadas, en la misma se asientan 18 311 familias, como se representa en la tabla 4 indica las sentencias de caudal del THC. El levantamiento de la información primaria tuvo como finalidad dar valores numéricos a las variables económicas para el cálculo del V_C , V_P , V_R y V_{COA} mostradas en la Ec.2, Ec.3, Ec. 4 y Ec. 6 respectivamente. La variable α que representa la importancia de la cobertura vegetal protectora en el control de volúmenes de escorrentía, retención y generación de agua en términos de calidad y cantidad para los usuarios del servicio. El valor obtenido de α es de 0.85 que cualitativamente se podría interpretar como muy importante. La ponderación α se la obtuvo mediante entrevistas semiestructuradas en relación al servicio jerarquizándolo en los siguientes niveles: poca importancia, mediana importancia, y mucha importancia. (Villavicencio Aldaz, 2008). Los valores levantados de (α) se reportan el anexo 1. Adicionalmente, a través del levantamiento de información in situ fue determinado el costo de oportunidad C_o , como se evidencia en el anexo 2, tiene un valor promedio de \$13 262 ha/año. El Abi es el área de importancia hídrica que tiene un total de 50 356 hectáreas de ecosistemas de paramo consideradas como las zonas de importancia hídrica. El $Arih$ es el área a recuperar en la zona de importancia hídrica, cuyo valor igual a 1092 hectáreas. Los datos calculados de (V_C) muestra un valor de 137,81 \$/m³, cabe indicar que las variables ambientales como (Abi) y ($Arih$) fue información primaria obtenida del (Cebadas G. A., 2024)

La variable V_P , con un valor de 1.4×10^{-6} \$/m³, corresponde a la inversión en términos monetarios para las actividades de protección de la microcuenca. Los valores usados para el cálculo de la variable se desglosan en el anexo 3 y se refiere a: mantenimiento y protección del área de interés hídrico como son: vigilancia comunitaria y educación ambiental. La variable V_{RE} con un valor de \$ 1 165 Ha, se estimó a través de los costos de recuperación como son: la creación de un vivero comunal y la reforestación con plantas nativas en la zona como se evidencia en el anexo 4.

Para el cálculo de V_{PA} mostrado en Ec. 5 se identificó datos de la producción del cultivo de papa con y sin riego V_{PCR} y V_{PSR} , valor de insumo a la producción con y sin riesgo. En esta estimación se consideró los costos de producción, rendimiento del cultivo y estimación de precios del cultivo por quintal del cultivo de solanum tuberosum, conocida comúnmente como “papa”, sembrada en la zona centro sierra del Ecuador y la zona interandina, dicho cultivo es el de mayor producción agrícola en la zona de estudio del THC. Los precios por quintal del mencionado tubérculo se reportan en el boletín anual del Ministerio de Agricultura y Ganadería MAGAP para el año 2024.

El valor correspondiente del agua como insumo de la producción es de 4 \$/m³. Tal cálculo viene desarrollado en el anexo 5. El volumen de agua utilizado en el riego es 363294720 m³. Para el cálculo de T_R , mostrada en Ec. 7, representa los costos de tratamiento en el pre- servicio se toma en consideración las variables como el costo de infraestructura C_F = \$579917, costos de insumos C_I = \$117000 y costos por la mano de obra M_O = \$23400, Adicionalmente, al costo T_R se añade el costo de post servicio de la tarifa de consumo impuesta por la empresa que maneja y administra el agua en el THC con un valor de 0.24 \$/m³. La tabla 6 evidencia los costos de internalización del agua, es decir, que lo que en un principio era considerado un coste externo para la producción se transforma en un coste interno a ser asumido por los usuarios que se benefician del recurso como indica la investigación de (Santiago Once, 2020) .

Tabla 6: Costo real del agua a partir de la suma de las variables económica utilizadas

Variables Económicas	Valor (\$/m ³)
V_C	\$ 137,819
V_P	\$ 0,000001451
V_{RE}	\$ 0,2933
V_{PA}	\$ 4,3063
V_{COA}	\$ 0,30
V_R	\$ 143

Fuente: Once Santiago, 2025.
Realizado por: Once Santiago, 2025.

La tabla 5 muestra el $V_R = 143$ \$/m³ considerado el costo real del agua a partir de la suma de las variables económicas utilizadas. Este valor, comparado con otros estudios en diferentes zonas de Ecuador, no difieren significativamente por ejemplo: Maza (2002) realizó la valoración económica - ecológica del agua de la microcuenca Curitroje calculando un $V_R = \$2.9 \times 10^{-2}/m^3$ (Maza, 2002), Hernández y Reyes (2007) desarrollaron la valoración económica y ecológica del recurso hídrico para establecer un pago por servicio ambiental en la microcuenca “El Salado” obteniendo un $V_R = \$2.7 \times 10^{-1}/m^3$ (Santiago Once, 2020), efectuaron la Valoración económica - ecológica de la oferta y demanda hídrica de la cobertura vegetal protectora en la microcuenca Chorera – Tinajones” obteniendo un valor de $V_R = \$ 2.2 \times 10^{-1}$ por m³; Coronel y Jaramillo (2005) en el estudio de valoración económica del servicio ambiental hídrico de la microcuenca hidrográfica “el limón” estimaron un $V_R = 1.6 \times 10^{-1}/m^3$. Para el THC el reajuste tarifario calculado muestra un valor anual de \$78 779 703.17 m³, coste que ayudaría significativamente a las zonas de importancia hídrica reduciendo las externalidades económicas, ambientales y sociales, según el acta de conformación del Consejo de Planificación Local y Socialización del presupuesto participativo del cantón Guamote 2020-2027, mencionan un presupuesto menor anual de \$42 997.30 destinado a proyectos de agua potable y alcantarillado en la parroquia. En este sentido, la estimación del V_R se puede considerar un criterio económico para un reajuste de pago por servicios ambientales, tal valor puede convertirse en un instrumento valioso para la toma de decisiones en pos del desarrollo de la microcuenca, y a la vez garantiza un flujo sostenible del servicio ambiental hídrico.

CONCLUSIONES

Caracterizamos el THC y sus diferentes comunidades, se asientan en 58665 Ha, en base a sus componentes físicos, ambientales y sociales mediante el uso de información secundaria la parroquia posee el 78% de su territorio el ecosistema de páramo, favoreciendo a 37 comunidades y a un sin número de organizaciones y juntas de agua que utilizan este recurso para su sustento económico. Se estimó costo de oportunidad C_o que tiene un valor de 13262 \$ ha/año y el ingreso esperado por pago del servicio de provisión hídrica $VR = \$ 143 \text{ \$/m}^3$ al año, valor compensado por los bienes y servicios que ofrece todo el THC.

La zona de importancia hídrica corresponde al ecosistema de páramo, befedades y matorrales con 45214 Ha del área total del THC, posee un caudal de aprovisionamiento hídrico de 363294720 m³ /año. Por razón, la compensación económica al ecosistema de páramo por parte de los usuarios que se benefician del recurso hídrico, es fundamental para la creación de planes y programas de garanticen la sostenibilidad del ecosistema.

En este sentido, y bajo la premisa que en la actualidad las comunidades solo costean el pago de pre –servicio, sin internalizar sus variables económicas , se realizó una valoración al servicio ambiental hídrico a través de la estimación de un valor real del agua V_R igual a 143 \$/m³.

El impacto que genera el cambio en el uso del suelo en términos de mayor escala es alarmante, los cambios de temperatura y en el uso de la tierra, en particular en laderas andinas para el desarrollo de diferentes actividades económicas pueden afectar el clima y la hidrología del páramo sin olvidar la calidad y cantidad del servicio ecosistémico del agua.

El cambio climático global puede tener un dinámico impacto en climas montañosos, tales como el clima de la zona de estudio. En la región del páramo o zona de recarga hídrica actualmente hasta donde se sabe, no está siendo monitoreado o estudiado en detalle. En vista de la importancia del páramo como productor, abastecedor y regulador de agua. No solo permitirá una mejor comprensión de la hidrología del páramo, sino que también proporcionará un manejo más sustentable y un excelente uso de los bienes y servicios ecosistémicos del páramo.

RECOMENDACIONES

Realizar valoraciones económicas ambientales del recurso hídrico es altamente recomendable porque permite entender, proteger, recuperar y gestionar mejor el recurso vital, ya que el agua no solo tiene un valor de uso directo como consumo, riego, energía, sino también indirecto a los ecosistemas, biodiversidad, regulación climática.

La valoración económica ayuda a visibilizar estos beneficios que suelen pasar desapercibidos de los bienes y servicios ecosistémicos que presente la parroquia Cebadas y el territorio hídrico.

La toma de decisiones clave en base a este tipo de investigaciones económico ambientales permite a gobiernos, empresas y comunidades tomar decisiones basadas en costos y beneficios reales, en consideración a los impactos ambientales y sociales con el objetivo de diseño de políticas públicas más efectivas que facilite la creación de tarifas, subsidios o incentivos que promuevan el uso eficiente del agua y la conservación de fuentes hídricas.

Socializar a todos los actores del THC, este tipo de investigaciones, con el objetivo de prevenir conflictos, al calcular el valor real del agua, se pueden evitar disputas entre el sector agrícola, industrial, doméstico, mediante el fomentar acuerdos sostenibles y sustentables para el territorio.

BIBLIOGRAFÍA

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Chimborazo. Riobamba: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo.

Monar Gavilánez, N., González Rivera, M., González Rivera, V., Saltos Espín, R., Chávez Coloma, L., & Fierro Borja, S. (2017). Valoración económica de los bienes y servicios ambientales en la microcuenca del río Illangama. Revista Ecuatoriana de Investigaciones Agropecuarias, 1-7.

Campos, E. (2017). Valoración económica del servicio de producción hidrica de la microcuenca del Río Blanco. Riobamba: SATHIRI. Obtenido de [file:///D:/User/Downloads/763-25-2442-1-10-20190122%20\(5\)](file:///D:/User/Downloads/763-25-2442-1-10-20190122%20(5))

Iwan, A. (2017). Valoración económica de los servicios ecositemicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina). Obtenido de <file:///D:/User/Downloads/DialnetValoracionEconomicaDeLosServiciosEcosistemicosDeUn-6237581.pdf>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Canton Guamote. (20220). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Guamote, Cebadas: GAD del Cantón Guamote.

Álvaro, G. (2017). La aplicacion de Politicas Publicas para la conservación de los Páramos en Colombia. Bogota: Creative Commons. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15105/1/AMPARO HIDRICO%252c%20MAYO%20DE%2020171%20%286%29.pdf>

Barrantes Moreno, G. (2010). Evaluación del servicio ambiental hídrico en la cuenca del río Tempisque y su aplicación al ajuste de tarifas. Bucaramanga: LEBRET. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5983176.pdf>

Barrantes, G., & Vega, M. (2002). Evaluación del servicio ambiental hídrico en la cuenca del río Tempisque y su aplicación al ajuste de tarifas. ASOTEMPISQUE.

C, E. F. (15 de 02 de 2021). Modelo Dicotómico de Doble Límite, caso Microcuenca del Riochimborazo, Ecuador. Obtenido de Universidad Nacional Agraria la Molina: https://web.lamolina.edu.pe/unidad_posgradofep/doctorado_economia/wp-content/uploads/2021/12/Servicio-Hidrico-MVC-Dicotomico.pdf

Campos , E. (2017). Valoración económica del servicio de producción hidrica de la microcuenca del Río Blanco. Riobamba: SATHIRI. Obtenido de file:///D:/User/Downloads/763-25-2442-1-10-20190122%20(5).pdf

Cebadas, G. A. (2024). PDOT. Cebadas-Riobamba.

Cebadas, P. (2024). Plan de Desarrollo y Gestión de la parroquia Cebadas. Riobamba.

Chaverry, E. (2012). Métodos de Análisis en Ingeniería de Recursos Hídricos. LIMA. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1864/P10-C3553-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, M. (2005). Páramos Hidrosistemas Sensibles. Revista de Ingenieria - Universidad de los Andes, 12.

Dinar, A. (2003.). The political economy of water pricing reforms (Chinese). Washington, DC: World Bank. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/493881468769727386/The-political-economy-of-water-pricing-reforms>

European Comision. (2008). The Economist of ecosystems and biodiversity. Germany: Welzel+Hardt, Wesseling. Obtenido de http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report.pdf

Garcia, P. T. (12 de 8 de 2022). Valoración de bienes y servicios Ecosistémicos. Dominio de las Ciencias, 167-177. Obtenido de <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3030/7091>

Gobierno Autonomo Descentralizado Parroquial de San Juan. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de la parroquia San Juan. Riobamba. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660823500001_PDYOT%20SAN%20JUAN%202015_15-05-2015_17-41-49.pdf

Hernández Ocampo, F., & Reyes Sánchez, C. (2007). valoración económica y ecológica del recurso hídrico para establecer un pago por servicio ambiental en la microcuenca “el salado”. Universidad Nacional de Loja, Loja. Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5878/1/VALORACI%C3%93N%20ECON%C3%93MICA%20Y%20ECOL%C3%93GICA%20DEL%20RECURSO%20H%C3%83DICO.pdf>

Hildahl, K. (2017). Mujeres de los páramos. Experiencias de adaptación al cambio climático y conservación en Colombia, Ecuador y Perú. UICN, Quito, Ecuador. Letra Sabia, 134. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-043.pdf>

INEC. (2011). Reporte estadístico del Sector Agropecuario. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

Iwan, A. (2017). Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina). Obtenido de file:///D:/User/Downloads/Dialnet-ValoracionEconomicaDeLosServiciosEcosistemicosDeUn-6237581.pdf

Maza, B. (2002). Valoración económica – ecológica del agua de la microcuenca hidrográfica Curitroje. 144.

Mejía, S. (2008). Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas. Cayambe. Obtenido de http://www.ipepala.es/IMG/pdf/ESTUDIO_GestionAgua_def01_web2-2-2.pdf

MINAM. (2016). Manual de valoración económica del patrimonio natural / Ministerio del Ambiente. Lima. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACI%C3%93N-14-10-15-OK.pdf>

Monar Gavilánez, N., González Rivera, M., González Rivera, V., Saltos Espín, R., Chávez Coloma, L., & Fierro Borja, S. (2017). Valoración económica de los bienes y servicios ambientales en la microcuenca del río Illangama. Revista Ecuatoriana de Investigaciones Agropecuarias, 1-7.

Morillas, A. (2010). Muestreo en poblaciones finitas. Obtenido de https://www.ucursos.cl/ingenieria/2010/1/IN3401/1/material_docente/bajar?id_material=280296

Nuñez Parrado, D. V. (2004). Valoración económica del servicio ecosistémico de producción del agua, del bosque de la cuenca Llancahue, Décima región. Valdivia-Chile: Universidad Austral de Chile. Universidad Austral de Chile, Valdivia - Chile. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/egn973v/pdf/egn973v.pdf>

Ramakrishna, B. (1997). Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuenca Hidrográficas: Conceptos y Experiencias. San José: GTZ. Obtenido de <http://www.infocuenca.com/img/kcfinder/files/estrategias%20de%20extension%20para%20el%20manejo%20integrado%20de%20cuenca.pdf>

Red consultora socio ambiental TZEDAKA Cia. Ltda. (2013). Plan de manejo y Coogesatió de la microcuenca del Río Chimborazo. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://www.fao.org/forestry/45914-060f46ef0d5931a02bf22fd97cd987a31.pdf>

Santiago Once. (06 de junio de 2020). Valoración Económica del Servicio de Provisión Hídrica de la Microcuenca del río Chimborazo. Revista Digital Novasinergia, 8. de Obtenido http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-26542019000100096

Villavicencio Aldaz, C. A. (2008). Valoracion Socioeconomica y Ambiental del recurso hidrico de la microcuenca de Atacuí, Parroquia Santiago, Canton Loja. Universidad Nacional de Loja, Loja. Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5708>

ANEXOS

Anexo 1.

Tabla 7: Costo de Oportunidad

No	Nombre	Sector	INGRESOS															
			¿Cuántas ha de potrero/pasto posee?	¿Cuantas ha de potrero arrienda?	¿Cupo de vacas productoras?	¿Cupo de vacas secas?	¿Cupo de toros y toretes?	¿Cupo de baconas?	¿Cupo vacas de ordeño?	¿Producción de leche diaria?	¿Cuántos días al año ordeña?	¿Cuántas horas de trabajo se destina para el ordeño diario?						
			cantidad	Cuantía	Precio unitario US\$	Subtotal US\$	Cuantía	Cuantía	Cuantía	Cuantía	Precio unitario US\$	Subtotal US\$	Cuantía	Cuantía	Precio unitario hora US\$	Subtotal US\$		
1	Marlene Chunata	Puca Totoras	2,0	0	180	0	2	0	1	0	3	11	0,38	4,18	180	0,5	1,5	274
2	Luis Yupa	Puca Totoras	1,5	0	180	0	2	0	1	1	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
3	Maria Colcha	Puca Totoras	0,5	0	180	0	4	0	0	0	2	10	0,38	3,80	160	0,5	1,5	274
4	Laura Chauca	Puca Totoras	2,0	0	180	0	3	0	1	2	4	14	0,38	5,32	180	1	1,5	548
5	Carlos Inca	San Jose de Atillo	1,0	0	180	0	2	0	1	0	2	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
6	Rosa Inga	San Jose de Atillo	1,0	0	180	0	2	0	1	0	3	11	0,38	4,18	180	0,5	1,5	274
7	Manuel Acan	San Jose de Atillo	1,5	0	180	0	5	0	1	0	2	11	0,38	4,18	150	1	1,5	548

8	Maria Veloz	San Jose de Atillo	1,0	0	180	0	2	0	1	0	2	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
9	Teresa Basantes	San Jose de Atillo	1,0	0	180	0	4	0	0	0	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
10	Alverto Minaya	San Jose de Atillo	1,0	0	180	0	4	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
11	Miguel Duchisela	Aso.Quesera Loma	2,0	0	180	0	4	1	0	0	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
12	Maria Villa	Aso.Quesera Loma	2,0	0	180	0	4	0	0	0	2	10	0,38	3,80	160	0,5	1,5	274
13	Martha Vilema	Aso.Quesera Loma	1,0	0	180	0	4	0	0	0	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
14	Luis Chicaiza	Cooperativa Yasepan	0,5	0	180	0	4	0	1	0	2	10	0,38	3,80	180	0,5	1,5	274
15	Ana Majin	Cooperativa Yasepan	1,0	0	180	0	4	0	1	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
16	Santiago Pagalo	Aso.Millmahuan chi	0,5	0	180	0	4	0	0	0	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
17	Mario Yuquilema	Aso.Millmahuan chi	1,0	0	180	0	4	0	1	0	2	10	0,38	3,80	180	0,5	1,5	274

1 8	Juan Pazmiño	Reten Ichubamba	1,0	0	180	0	4	0	0	0	2	10	0,38	3,80	160	0,5	1,5	274
1 9	Carmita Yanza	Reten Ichubamba	3,0	0	180	0	2	0	1	0	3	11	0,38	4,18	180	0,5	1,5	274
2 0	Isabel Allauca	Reten Ichubamba	1,0	0	180	0	2	0	1	1	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
2 1	Fransisco Pilataxi	Reten Ichubamba	1,0	0	180	0	3	0	1	2	4	14	0,38	5,32	180	1	1,5	548
2 2	Alfonso Tenesaca	Reten Ichubamba	2,0	0	180	0	4	0	0	0	3	11	0,38	4,18	180	1	1,5	548
2 3	Leonor Cabrera	Pacun Incubamba	0,3	0	180	0	4	0	0	0	2	11	0,38	4,18	180	1	1,5	548
2 4	Mariana Hurtado	Pacun Incubamba	1,0	0	180	0	4	0	1	1	2	11	0,38	4,18	180	1	1,5	548
2 5	Maria Vaca	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo	0,3	0	180	0	4	0	1	1	2	11	0,38	4,18	180	1	1,5	548
2 6	Julio Achachi	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo	0,5	0	180	0	4	0	0	0	3	11	0,38	4,18	180	1	1,5	548

2 7	Alfredo Chavez	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo	1,0	0	180	0	4	0	2	0	4	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
2 8	Nancy Paredes	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo	1,0	0	180	0	3	0	0	0	2	12	0,38	4,56	180	0,5	1,5	274
2 9	Edgar Guaranga	San Antonio de Cebadas	0,5	0	180	0	3	0	1	0	2	12	0,38	4,56	180	0,5	1,5	274
3 0	Belen Ayala	San Antonio de Cebadas	2,0	0	180	0	3	1	1	1	4	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
3 1	Dolores Gadnay	San Antonio de Cebadas	2,0	0	180	0	3	0	1	0	3	12	0,38	4,56	180	0,5	1,5	274
3 2	Patricio Tierra	Tres Aguas	1,0	0	180	0	3	0	0	0	2	12	0,38	4,56	160	0,5	1,5	274
3 3	Mauricio Mocha	Tres Aguas	3,0	0	180	0	2	1	1	0	4	11	0,38	4,18	180	1	1,5	548
3 4	Carlos Magi	Tres Aguas	1,5	0	180	0	3	0	1	0	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
3 5	Fernando Oleas	Illbug Curiquinga	1,5	0	180	0	1	0	0	0	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
3 6	Wilfrido Sánchez	Illbug Curiquinga	2,0	0	180	0	3	0	0	0	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548

3 7	Paul Ati	Illbug Curiqinga	1,0	0	180	0	3	0	0	1	4	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
3 8	Mauro Huisha	Ishbug Utucun	2,0	0	180	0	3	0	0	0	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
3 9	Margarita Callay	Ishbug Utucun	1,5	0	180	0	1	0	2	0	2	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
4 0	Patricia Loroña	Ishbug Utucun	2,0	0	180	0	3	0	2	2	4	14	0,38	5,32	182	1	1,5	548
4 1	Giovany Guaman	Sanjaloma	1,5	0	180	0	3	0	1	2	4	14	0,38	5,32	180	1	1,5	548
4 2	Daniel Condo	Sanjaloma	0,5	0	180	0	3	0	0	0	4	14	0,38	5,32	160	1	1,5	548
4 3	Piedad Cubi	Comité Quishuar Yacuñay	2,0	0	180	0	3	1	1	1	5	14	0,38	5,32	180	1	1,5	548
4 4	Maria Yambay	Comité Quishuar Yacuñay	1,0	0	180	0	3	0	0	1	3	14	0,38	5,32	180	1	1,5	548
4 5	Cecilia Chafla	Vía Oriente	1,0	0	180	0	3	0	0	0	3	14	0,38	5,32	180	1	1,5	548
4 6	Juan Ipanema	Vía Oriente	1,5	0	180	0	3	0	1	0	4	14	0,38	5,32	150	1	1,5	548
4 7	Adela Silva	San Vicente de Tablillas	1,0	0	180	0	3	1	0	1	4	15	0,38	5,70	180	1	1,5	548

4 8	Juan Ortiz	Aso. Rosas Pamba	1,0	0	180	0	3	0	0	0	2	15	0,38	5,70	180	1	1,5	548
4 9	Sergio Moreno	Aso. Rosas Pamba	1,0	0	180	0	3	0	0	0	3	15	0,38	5,70	180	1	1,5	548
5 0	Vinicio Estrada	Aso. Rosas Pamba	2,0	0	180	0	3	1	0	0	2	15	0,38	5,70	180	1	1,5	548
5 1	Gustavo Paramo	Gauron Cochapamba	2,0	0	180	0	3	1	0	0	4	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
5 2	Sergio Quezada	Gauron Cochapamba	1,0	0	180	0	2	1	0	1	4	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
5 3	Hugo Vilema	Gauron Cochapamba	0,5	0	180	0	2	0	0	0	3	15	0,38	5,70	180	1	1,5	548
5 4	Angel Yumisaca	La Imaculada Cofradia	1,0	0	180	0	2	0	1	0	2	10	0,38	3,80	180	0,5	1,5	274
5 5	Arturo Manoban da	La Imaculada Cofradia	0.5	0	180	0	2	0	0	0	2	10	0,38	3,80	160	0,5	1,5	274
5 6	Segundo Colcha	Cebadas Centro	3,0	0	180	0	2	1	1	0	4	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548
5 7	Mario Cuspa	Cebadas Centro	1,0	0	180	0	2	0	1	0	3	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548

5 8	Luis Guaman	Cenan	1,5	0	180	0	2	0	1	0	4	16	0,38	6,08	150	1	1,5	548
5 9	Mariana Yuquilem a	Cenan	2,0	0	180	0	2	0	0	0	3	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548
6 0	Pedro Chulli	Tagmo Chacapalan	1,0	0	180	0	2	0	0	1	4	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548
6 1	Magdalen a Aulli	Tagmo Chacapalan	1,0	0	180	0	2	0	0	0	3	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548
6 2	Segundo Tierra	Tagmo Chacapalan	1,5	0	180	0	2	0	1	0	4	16	0,38	6,08	150	1	1,5	548
6 3	Mariano Tierra	San Francisco de Cebadas	1,5	0	180	0	2	1	0	2	4	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548
6 4	Dayana Asqui	San Francisco de Cebadas	1,0	0	180	0	2	0	0	2	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
6 5	Pedro Saigua	Aso.Santa Teresita	1,0	0	180	0	2	0	0	0	4	16	0,38	6,08	180	1	1,5	548
6 6	Sebastian Guanolem a	Aso.Santa Teresita	1,0	0	180	0	1	1	0	1	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
6 7	Jose Pilco	Aso.Santa Teresita	2,0	0	180	0	1	0	0	1	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548

6 8	Carlos Chugñay	Yanachaguan	2,0	0	180	0	1	0	2	0	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
6 9	Jorge Ilbay	Aso.Airon Cruz	1,0	0	180	0	1	0	0	0	3	12	0,38	4,56	150	0,5	1,5	274
7 0	Segundo Lema	Cecel Airon	0,5	0	180	0	0	0	0	1	2	10	0,38	3,80	150	0,5	1,5	274
7 1	Isabel Caguana	Cecel Airon	1,0	0	180	0	2	0	0	0	3	12	0,38	4,56	180	1	1,5	548
7 2	Gustavo Paramo	Bazan Chico	0,5	0	180	0	1	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
7 3	Sergio Quezada	Guanilchig alto	3,0	0	180	0	1	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
7 4	Hugo Vilema	Guanilchig alto	1,0	0	180	0	1	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
7 5	Angel Yumisaca	Bazan Grande	1,5	0	180	0	1	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
7 6	Arturo Manoban da	Barrio la Guadalupana	2,0	0	180	0	1	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
7 7	Segundo Colcha	Bazan Grande	1,0	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548

7 8	Mario Cuspa	Gosoy San Luis	1,0	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
7 9	Edgar Guaranga	Gosoy San Alberto	1,5	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
8 0	Belen Ayala	tranca San Luis	1,5	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
8 1	Dolores Gadnay	Tranca Pucara	2,0	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
8 2	Patricio Tierra	Tranca Shulpuj	1,0	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
8 3	Mauricio Mocha	Guargualla Grande	1,0	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
8 4	Carlos Magi	Guargualla San eduardo	1,5	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548
8 5	Pedro Saigua	Aso.Asaraty	1,5	0	180	0	2	0	0	0	3	10	0,38	3,80	180	1	1,5	548

Egresos						Total ingresos	Total gastos	Costo de oportunidad			
Cercas eléctricas			Otras?								
Cuantía	Precio unitario US\$	Subtotal US\$	Cuantía	Precio unitario US\$	Subtotal US\$						
0	0	0	0	0	0	752	302	450			
0	0	0	0	0	0	684	637	47			
0	0	0	0	0	0	608	348	260			
0	0	0	0	0	0	958	708	250			
0	0	0	0	0	0	821	696	125			
0	0	0	0	0	0	752	302	450			
0	0	0	0	0	0	627	607	20			
0	0	0	0	0	0	821	696	125			
0	0	0	0	0	0	684	650	34			
0	0	0	0	0	0	684	641	43			
0	0	0	0	0	0	684	641	43			
0	0	0	0	0	0	608	348	260			
0	0	0	0	0	0	684	631	53			
0	0	0	0	0	0	684	287	397			
0	0	0	0	0	0	684	670	14			
0	0	0	0	0	0	684	652	32			
0	0	0	0	0	0	684	302	382			
0	0	0	0	0	0	608	348	260			
0	0	0	0	0	0	752	302	450			
0	0	0	0	0	0	684	637	47			

0	0	0	0	0	0	958	708	250
0	0	0	0	0	0	752	672	80
0	0	0	0	0	0	752	624	129
0	0	0	0	0	0	752	637	116
0	0	0	0	0	0	752	666	86
0	0	0	0	0	0	752	577	176
0	0	0	0	0	0	821	711	110
0	0	0	0	0	0	821	293	527
0	0	0	0	0	0	821	284	537
0	0	0	0	0	0	821	700	121
0	0	0	0	0	0	821	302	519
0	0	0	0	0	0	730	348	382
0	0	0	0	0	0	752	707	45
0	0	0	0	0	0	821	704	117
0	0	0	0	0	0	684	629	55
0	0	0	0	0	0	821	672	149
0	0	0	0	0	0	821	658	163
0	0	0	0	0	0	821	639	182
0	0	0	0	0	0	684	713	-29
0	0	0	0	0	0	968	732	236
0	0	0	0	0	0	958	708	250
0	0	0	0	0	0	851	600	251
0	0	0	0	0	0	958	678	279
0	0	0	0	0	0	958	658	300
0	0	0	0	0	0	958	639	319
0	0	0	0	0	0	798	723	75

0	0	0	0	0	0	1026	725	301
0	0	0	0	0	0	1026	650	376
0	0	0	0	0	0	1026	641	385
0	0	0	0	0	0	1026	641	385
0	0	0	0	0	0	821	702	119
0	0	0	0	0	0	821	725	96
0	0	0	0	0	0	1026	652	374
0	0	0	0	0	0	684	305	379
0	0	0	0	0	0	608	350	258
0	0	0	0	0	0	1094	757	338
0	0	0	0	0	0	1094	706	388
0	0	0	0	0	0	912	726	186
0	0	0	0	0	0	1094	675	420
0	0	0	0	0	0	1094	660	434
0	0	0	0	0	0	1094	641	453
0	0	0	0	0	0	912	726	186
0	0	0	0	0	0	1094	709	385
0	0	0	0	0	0	821	661	160
0	0	0	0	0	0	1094	677	417
0	0	0	0	0	0	821	671	150
0	0	0	0	0	0	821	708	113
0	0	0	0	0	0	821	706	115
0	0	0	0	0	0	684	471	213
0	0	0	0	0	0	570	404	166
0	0	0	0	0	0	821	652	169
0	0	0	0	0	0	684	652	32

0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32
0	0	0	0	0	0	684	652	32

ANEXO 2.

Tabla 8: Valor de Importancia Hídrica

TOTAL			Valor de la Zona de Importancia Hídrica																	
Poca importancia	Medianamente importante	Muy importante	¿El páramo mantiene constante la cantidad de agua?			¿El páramo sirve para almacenar agua?			¿El páramo mantiene limpia el agua?			¿El páramo ayuda a la concentración de materia orgánica "almacén de carbono"?			¿El páramo ayuda para que permanezca fresco el ambiente?			¿El páramo ayuda mantener los ciclos del agua?		
1760	13610	13262	Poca importancia	Media namen te importante	Muy importante	Poca importanc ia	Media namen te importante	Muy importante	Poca importanc ia	Media namen te importante	Muy importante	Poca importanc ia	Media namen te importante	Muy importante	Poca importanc ia	Media namen te importante	Muy importante	Poca importanc ia	Media namen te importante	Muy importante
16,5	50	84	3-33	34 - 66	67 - 100	3-33	34 - 66	67 - 100	3-33	34 - 66	67 - 100	3-33	34 - 66	67 - 100	3-33	34 - 66	67 - 100	3-33	34 - 66	67 - 100
No.	Nombre	Sector	16,5 (0,16)	50,0 (0,5)	83,5 (0,83)	16,5 (0,16)	50,0 (0,5)	83,5 (0,83)	16,5 (0,16)	50,0 (0,5)	83,5 (0,83)	16,5 (0,16)	50,0 (0,5)	83,5 (0,83)	16,5 (0,16)	50,0 (0,5)	83,5 (0,83)	16,5 (0,16)	50,0 (0,5)	83,5 (0,83)
1	Marlene Chunata	Puca Totoras			90			90			90		60				90		60	
2	Luis Yupa	Puca Totoras			70			70		50			70			90		40		
3	Maria Colcha	Puca Totoras		60			50			80			90			80		50		
4	Laura Chauca	Puca Totoras		50			60			60			50			65		30		
5	Carlos Inca	San Jose de Attilo		60		30			50				70	30				40		
6	Rosa Inga	San Jose de Attilo			90		60			60			60			90		50		
7	Manuel Acan	San Jose de Attilo	30				40			40			70			100	30			
8	Maria Veloz	San Jose de Attilo		40		30			35			60				90		40		

9	Teresa Basantes	San Jose de Atillo	30				40		30				70		65				70	
10	Alverto Minaya	San Jose de Atillo		35				70			70		80	30				50		
11	Miguel Duchisela	Aso.Quesera Loma	30			30				40			50			100	30			
12	Maria Villa	Aso.Quesera Loma		40			40		30				100		65			40		
13	Martha Vilema	Aso.Quesera Loma			60		50				60		90			70			70	
14	Luis Chicaiza	Cooperativa Yasepa n	20			30				40			80	30			30			
15	Ana Majin	Cooperativa Yasepa n		35			35			35			90			80		35		
16	Santiago Pagalo	Aso.Mi llmahu anchi		50				80	30				70		60			40		
17	Mario Yuquilema	Aso.Mi llmahu anchi		60				65		50			50			60		50		
18	Juan Pazmiño	Reten Ichuba mba			70			80			100			100			80		40	
19	Carmita Yanza	Reten Ichuba mba		55			60			40			100			100	30			
20	Isabel Allauca	Reten Ichuba mba			90			90			90		60			90		60		
21	Fransisco Pilataxi	Reten Ichuba mba			70			70		50			70			90		40		
22	Alfonso Tenesaca	Reten Ichuba mba		60			50			80			90			80		50		

23	Leonor Cabrera	Pacun Incubamba		50			60			60			50			65		30		
24	Mariana Hurtado	Pacun Incubamba		60		30				50				70	30			40		
25	Maria Vaca	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo			90		60			60			60				90		50	
26	Julio Achachi	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo		45			40			40				70			100	30		
27	Alfredo Chavez	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo		40		30				35			60				90		40	
28	Nancy Paredes	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo	30				40		30					70		65			70	
29	Edgar Guaranga	San Antonio de Cebadas		35				70			70				80	30			50	
30	Belen Ayala	San Antonio de Cebadas		60		30				40			50				100	30		

31	Dolores Gadnay	San Antoni o de Cebadas		40			40		30					100		65			40	
32	Patricio Tierra	Tres Aguas			60		50				60			90			70			70
33	Mauricio Mocha	Tres Aguas		35		30				40			65		30			30		
34	Carlos Magi	Tres Aguas		35			35			35				90			80	30		
35	Fernando Oleas	Illbug Curiqui nga		50				70	30				65			60			40	
36	Wilfrido Sanchez	Illbug Curiqui nga		60				65		50			50			60			50	
37	Paul Ati	Illbug Curiqui nga			70		65				100			100			80		40	
38	Mauro Huisha	Ishbug Utucun		55			60			40			60				100	30		
39	Margarita Callay	Ishbug Utucun	20				35			35				90			80		35	
40	Patricia Loroña	Ishbug Utucun		50				80	30					70		60			40	
41	Giovany Guaman	Sanjalo ma		60				65		50			50			60				80
42	Daniel Condo	Sanjalo ma			70			80			100			100			80		40	
43	Piedad Cubi	Comité Quishuar Yacuña y		55			60			40				100			100	30		
44	Maria Yambay	Comité Quishuar Yacuña y			90			90			90		60				90		60	
45	Cecilia Chafla	Via Oriente			70		70			50				70			90		40	
46	Juan Ipanema	Via Oriente		60			30				80			90			80			70

47	Adela Silva	San Vicente de Tablillas		50			60			60			50			65		30	
48	Juan Ortiz	Aso.Rosas Pamba		60		30				50				70	30			40	
49	Sergio Moreno	Aso.Rosas Pamba			90		60			60			60			90		50	
50	Vinicio Mestrada	Aso.Rosas Pamba		45			40		30					70		100	30		
51	Gustavo Paramo	Gauron Cochapamba	20			30				35			60			90		40	
52	Sergio Quezada	Gauron Cochapamba			90			90			90		60			90		60	
53	Hugo Vilema	Gauron Cochapamba			70			70		50				70		90		40	
54	Angel Yumisaca	La Immaculada Cofradia		60			50			80				90		80		50	
55	Arturo Manobanda	La Immaculada Cofradia		50			60			60			50			65		30	
56	Segundo Colcha	Cebadas Centro		60		30				50				70	30			40	
57	Mario Cuspa	Cebadas Centro			90		60			60			60			90		50	
58	Luis Guaman	Cenan	30				40			40				70		100	30		
59	Mariana Yuquilema	Cenan		40		30				35			60			90		40	

60	Pedro Chulli	Tagmo Chacap alan	30				40		30				70		65				70
61	Magdalena Aulli	Tagmo Chacap alan		35				70			70		80	30				50	
62	Segundo Tierra	Tagmo Chacap alan	30			30				40			50			100	30		
63	Mariano Tierra	San Francis co de Cebada s		50			55			55		30			60			40	
64	Dayana Asqui	San Francis co de Cebada s			70		35		30			50		30				70	
65	Pedro Saigua	Aso.Santa Teresita		40			60				70		60			100	30		
66	Sebastian Guanolema	Aso.Santa Teresita		35				90		55			70		70		70		50
67	Jose Pilco	Aso.Santa Teresita			90			70			90		100		35			55	
68	Carlos Chugñay	Yanach aguan	20				35			60		50		30				100	
69	Jorge Ilbay	Aso.Ai ron Cruz		50		30				50		30			50		30		
70	Segundo Lema	Cecel Airon			70		60		30			50				70		60	
71	Isabel Caguana	Cecel Airon		55			30			35		60			60			50	
72	Carmita Yanza	Bazan Chico	30					30				60			60			50	
73	Isabel Allauca	Guanil chig alto		55						35			60		60			50	

74	Fransisco Pilataxi	Guanil chig alto			70					35			60			60			50	
75	Alfonso Tenesaca	Bazan Grande		50		30				35			60			60			50	
76	Leonor Cabrera	Barrio la Guadal upana		50		30				35			60			60			50	
77	Mariana Hurtado	Bazan Grande		50				67			67		60			60			50	
78	Maria Veloz	Gosoy San Luis			70		30				67		60			60			50	
79	Teresa Basantes	Gosoy San Alberto		50				67	30				60			60			50	
80	Alverto Minaya	tranca San Luis		50			60				76		60			60			50	
81	Miguel Duchisela	Tranca Pucara			70		30				76		60			60			50	
82	Maria Villa	Tranca Shulpuj		50			30				80		60			60			50	
83	Martha Vilema	Guargualla Grande		50				67			80		60			60			50	
84	Mario Cuspa	Guargualla San eduardo			70		30				80		60			60			50	
85	Pedro Saigua	Aso.As araty			70		30				80		60			60			50	
# veces seleccionado			320	2370	1910	480	1955	1796	390	2110	2076	60	2520	3190	330	1990	3620	570	2665	670

Anexo 3.

Tabla 9 : Valor de Recuperación y Protección.

Nº.	Nombre	SECTOR	Valor de Recuperación y Protección										
			¿Qué actividades realizaría para la protección del área de importancia Hídrica?										
			Funcionamiento del Vivero Comunitario	Reposición con plantas endémicas	Funcionamiento de sistemas silvopastoriles	Protección de fuentes y vertientes	Producción agroecológica	Turismo comunitario	Implementación de huertos fruticolas	Implementación de granjas agroecológicas	Ganadería Sostenible	Control Comunitario	Educación Ambiental
1	Marlene Chunata	Puca Totoras	1	1			1			1			
2	Luis Yupa	Puca Totoras			1			1					1
3	Maria Colcha	Puca Totoras		1		1				1			
4	Laura Chauca	Puca Totoras		1		1					1		
5	Carlos Inca	San Jose de Atillo	1								1		1
6	Rosa Inga	San Jose de Atillo		1		1				1			1
7	Manuel Acan	San Jose de Atillo			1	1			1		1		
8	Maria Veloz	San Jose de Atillo		1		1					1		
9	Teresa Basantes	San Jose de Atillo		1			1						1
10	Alverto Minaya	San Jose de Atillo			1		1						1
11	Miguel Duchisela	Aso.Quesera Loma		1						1	1		1

12	Maria Villa	Aso.Quesera Loma		1					1				1
13	Martha Vilema	Aso.Quesera Loma	1			1				1			1
14	Luis Chicaiza	Cooperativa Yasepan		1							1		
15	Ana Majin	Cooperativa Yasepan			1			1			1		1
16	Santiago Pagalo	Aso.Millmahuanchi			1		x	1					1
17	Mario Yuquilema	Aso.Millmahuanchi		1		1				1			
18	Juan Pazmiño	Reten Ichubamba		1		1		1				1	1
19	Carmita Yanza	Reten Ichubamba			1					1	1		
20	Isabel Allauca	Reten Ichubamba		1			1		x				
21	Fransisco Pilataxi	Reten Ichubamba	1									1	
22	Alfonso Tenesaca	Reten Ichubamba	1						1		1		
23	Leonor Cabrera	Pacun Incubamba		1				1			1	1	1
24	Mariana Hurtado	Pacun Incubamba			1		1				1	1	
25	Maria Vaca	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo		1		1		1				1	1
26	Julio Achachi	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo		1				1					1
27	Alfredo Chavez	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo	1						1	1			

28	Nancy Paredes	Comité de Desarrollo Ichubamba Bajo		1			1				1	
29	Edgar Guaranga	San Antonio de Cebadas		1					1		1	1
30	Belen Ayala	San Antonio de Cebadas			1					1		1
31	Dolores Gadnay	San Antonio de Cebadas	1	1			1			1		
32	Patricio Tierra	Tres Aguas			1			1				1
33	Mauricio Mocha	Tres Aguas		1		1				1		
34	Carlos Magi	Tres Aguas		1		1					1	
35	Fernando Oleas	Illbug Curiqinga	1					1			1	1
36	Wilfrido Sanchez	Illbug Curiqinga		1		1		1		1		1
37	Paul Ati	Illbug Curiqinga			1	1			1		1	
38	Mauro Huisha	Ishbug Utucun		1		1					1	
39	Margarita Callay	Ishbug Utucun		1			1	1				1
40	Patricia Loroña	Ishbug Utucun			1		1	1				1
41	Giovany Guaman	Sanjaloma		1				1		1	1	1
42	Daniel Condo	Sanjaloma		x				1	1			1
43	Piedad Cubi	Comité Quishuar Yacuñay	x		x			1		1		1
44	Maria Yambay	Comité Quishuar Yacuñay		x							1	

45	Cecilia Chafla	Via Oriente										
46	Juan Ipanema	Via Oriente		1			1			1		1
47	Adela Silva	San Vicente de Tablillas		1		1	1					1
48	Juan Ortiz	Aso.Rosas Pamba	1		1				1			
49	Sergio Moreno	Aso.Rosas Pamba		1		1		1			1	1
50	Vinicio Mestrada	Aso.Rosas Pamba		1					1	1		
51	Gustavo Paramo	Gauron Cochapamba		1		x		1				
52	Sergio Quezada	Gauron Cochapamba	1									1
53	Hugo Vilema	Gauron Cochapamba	1					1		1		
54	Angel Yumisaca	La Imaculada Cofradia		x			1			1	1	1
55	Arturo Manobanda	La Imaculada Cofradia		1		1				1	1	
56	Segundo Colcha	Cebadas Centro		1		1		1			1	1
57	Mario Cuspa	Cebadas Centro		1			1					1
58	Luis Guaman	Cenan	1					x	x			
59	Mariana Yuquilema	Cenan		1			1					1
60	Pedro Chulli	Tagmo Chacapalan		1				x		1	1	
61	Magdalena Aulli	Tagmo Chacapalan			1				1		1	
62	Segundo Tierra	Tagmo Chacapalan		1	1					1		1

63	Mariano Tierra	San Francisco de Cebadas		1				1		1			
64	Dayana Asqui	San Francisco de Cebadas		1							1		1
65	Pedro Saigua	Aso. Santa Teresita			1			1		1			
66	Sebastian Guanolema	Aso. Santa Teresita	1				1		1			1	
67	Jose Pilco	Aso. Santa Teresita		1						1			1
68	Carlos Chugñay	Yanachaguan		1		1			1				
69	Jorge Ilbay	Aso. Airon Cruz		1									
70	Segundo Lema	Cecel Airon	1						1			1	
71	Isabel Caguana	Cecel Airon		1		1		1			1		
72	Fransisco Pilataxi	Bazan Chico	1				1		1			1	
73	Alfonso Tenesaca	Guanilchig alto		1						1			1
74	Leonor Cabrera	Guanilchig alto		1		1			1				
75	Mariana Hurtado	Bazan Grande		1									
76	Juana Veloz	Barrio la Guadalupana	1						1			1	
77	Teresa Basantes	Bazan Grande		1		1		1			1		
78	Alverto Minaya	Gosoy San Luis	1				1		1			1	

79	Miguel Duchisela	Gosoy San Alberto		1						1			1
80	Maria Villa	tranca San Luis		1		1			1				
81	Martha Vilema	Tranca Pucara		1									
82	Mario Cuspa	Tranca Shulpuj	1						1			1	
83	Maria Veloz	Guargualla Grande		1		1		1			1		
84	Teresa Basantes	Guargualla San eduardo	1				1		1			1	
85	Pedro Saigua	Aso.Asaraty		1			1					1	
	# veces seleccionado		18	46	18	24	17	26	19	22	29	24	33

	Poca importancia	Medianamente importante	Muy importante
TOTAL	16,5	50	83,5

Anexo 4.-

Tabla 10 : Plan de Inversión aplicado al servicio de vigilancia comunitaria (Guardaparques).

PLAN DE INVERSIÓN IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVICIO DE VIGILANCIA COMUNITARIA (GUARDAPARQUES)

1. Características

Tipo	Implementación de Servicios de Vigilancia
Personal a contratar	habitantes del sector
Hectáreas	58665
Sitio a implementar	Territorio Hídrico de Cebadas
Ingresos controlados dentro del proyecto	2 ingresos
Lugar de referencia	Chimborazo

2. Requerimientos

Nivel de Capacitación	Sin experiencia
Rotación de Turnos	3 Rotaciones
Disponibilidad de tiempo	Tiempo completo
Tiempo del servicio	1 año

3. Implementación

ACTIVIDADES	Cantidad	Unidad	Costo	Total
PROCESO DE CLASIFICACIÓN				
Materiales de Oficina	1	Escritorio	50,00	50,00
PROCESO DE CONTRATACIÓN				
Elaboración de contratos	24	Contrato	2,00	48,00
Legaización de contratos	24	Contrato	45,00	1.080,00
PROCESO DE CAPACITACIÓN				
Módulo de control y vigilancia	1	Curso	300,00	300,00
Módulo de seguridad de personal básica	1	Curso	300,00	300,00

Módulo de educación ambiental	1	Curso	300,00	300,00
Módulo de relación con las comunidades y resolución de conflictos	1	Curso	300,00	300,00
ASIGNACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS				
Herramientas	4	gps	320,00	1.280,00
Uniformes	24	indumentaria	120,00	2.880,00
Vehículos	4	Cuadrones	1500,00	6.000,00

4. Requerimientos financieros

REMUNERACIONES	Cantidad	Unidad	Costo	Total
Sueldo	24	Anual	4500,00	108000,00
Décimos	24	Anual	750,00	18000,00
Aporte patronal	24	Anual	468,30	11239,20
TOTAL				149.777,20

Anexo 5.

Tabla 11 : Proyecto de Educación Ambiental

1. Características

Tipo de programa	Educación Ambiental
Objetivo	7 968 familias
Nivel de aplicación	Participativo - Comunitario
Sitio a implementar	Territorio Hídrico de Cebadas
Lugar de referencia de costos de producción	Chimborazo

2. Requerimientos

Disponibilidad de tiempo	Compartida entre Consultora y Comunidad
Metodología	Articulada con instituciones presentes en el sector.
Tiempo para implementar el proyecto	2 año

3. Implementación

ACTIVIDADES	Cantidad	Unidad	Costo	Total por ha
NIÑEZ				
Campañas de sensibilización escolar sobre la gestión de los residuos sólidos.	24	Unidades Educativas Identificadas	50,00	\$ 1.200,00
Creación de centros de educación ambiental e información ambiental (aulas “Conociendo la naturaleza”). Logística y herramientas.	4	Centro de interpretacion	500,00	\$ 2.000,00
Creación del grupo de voluntariado “ Green Cebadas ”	4	4 Grupo	100,00	\$ 400,00
ADOLESCENTES				
Realización de foros, y demás herramientas de comunicación con la utilización de redes sociales.	24	Foros	200,00	\$ 4.800,00

Creación de centros de educación ambiental e información ambiental (aulas “protección de recursos naturales”). Logística y herramientas.	4	Centro de interpretacion	500,00	\$ 2.000,00
Difusión del medio ambiente local a través la creación de senderos y ejecución de la difusión	4	Creasion de senderos ecologicos	500,00	\$ 2.000,00
ADULTOS				
Guías de formación para promotores Ambientales	4	Promotores	100,00	\$ 400,00
Planes de sensibilización, formación y capacitación ambiental para personal político, técnico y ciudadanía.	4	Planes de Ejecucion	200,00	\$ 800,00
Realización de campañas de sensibilización y concienciación ciudadana: cambio climático, consumo responsable de agua, biodiversidad local, etc.	4	EJECUCION Unidades Educativas Identificadas	50,00	\$ 200,00
Participación en talleres de presupuestos participativos en materia de acciones ambientales.	24	Viatico	5,00	\$ 120,00
GENERAL				
Campañas de publicidad en los medios de comunicación radial y redes sociales	12	Mensual	50,00	\$ 600,00
Material divulgativo. (Kit por comunidad)	24	Kit	700,00	\$ 16.800,00
Manuales y guías de buenas prácticas dirigidas a pobladores y visitantes. (Kit por cada ingreso)	2	Kit	500,00	\$ 1.000,00
Seguimiento y Evaluación del PE	2	Estudio	350,00	\$ 700,00
<i>TOTAL</i>				\$ 33.020,00

Anexo 6:

Tabla 12 : Proyecto vivero Comunitario

1. Características

Tipo	Producción de Plantulas
Progenie de semilla	Bosque nativo del sitio
Nivel tecnológico	Artesanal
Región geográfica	Sierra
Lugar de referencia de costos de producción	Chimborazo

2. Requerimientos

Hectáreas	1093
Número máximo de plántulas a producir	110 000

3. Implementación

ACTIVIDADES	Cantidad	Unidad	Costo	Total
ADECUACIÓN DE SEMILLEROS				
Preparación del sitio	2	jornales	\$ 15,00	\$ 30,00
Sustrato	300	Kg	\$ 0,50	\$ 150,00
Herramientas	5	carretilla	\$ 40,00	\$ 200,00
ADECUACIÓN DE PLATABANDAS				
Preparación del lugar	6	jornales	\$ 15,00	\$ 90,00
Sustrato	4200	Kg	\$ 0,50	\$ 2.100,00
Materiales	45	palas	\$ 1,00	\$ 45,00
Herramientas	150	Paquetes de fundas plasticas	\$ 4,00	\$ 600,00

ADECUACIÓN DE UMBRÁCULOS				
Preparación del sitio	4	jornales	\$ 15,00	\$ 60,00
Herramientas	1	pico	\$ 15,00	\$ 15,00
4. Aspectos Productivos y requerimientos financieros				
ACTIVIDADES	Cantidad	Unidad	Costo	Total
Siembra	5	jornales	\$ 15,00	\$ 75,00
Repique	28	jornales	\$ 15,00	\$ 420,00
Aclimatación	12	jornales	\$ 15,00	\$ 180,00
<i>TOTAL</i>				\$ 3.965,00

PLAN DE INVERSIÓN INSTALACION DE LA PLANTACIÓN				
1. Características				
Tipo		Producción de Plantulas		
Progenie de semilla		Bosque nativo del sitio		
Nivel tecnológico		Artesanal		
Región geográfica		Sierra		
Lugar de referencia de costos de producción		Chimborazo		
2. Requerimientos				
Hectáreas		1093		
Número de plantulas a plantar		110 000		
Número de plantulas para reposición		0		
3. Implementación por Hectárea				
ACTIVIDADES	Cantidad	Unidad	Costo	Total por ha
PLANTACIÓN				

Preparación del suelo	4	jornales	\$ 15,00	\$ 60,00
Alineada-estaquillada-huequeada.	2	jornales	\$ 15,00	\$ 30,00
Fertilización	20	ton	\$ 30,00	\$ 600,00
Herramientas	10	hoyadora	\$ 40,00	\$ 400,00
MANTENIMIENTO				
1er año y Replante	2	jornal	\$ 15,00	\$ 30,00
2do año y Replante	2	jornal	\$ 15,00	\$ 30,00
3er año	1	jornal	\$ 15,00	\$ 15,00
TOTAL				\$ 1.165,00
3. Implementation Total				
Total de la Reforestation	1093		\$ 1.165	\$ 1.273.100

Anexo 7:

Tabla 13 : Costo de producción del cultivo de papa

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE PAPA					
Tipo	Detalle	Cantidad	Unidad	Precio unit	Total
Maquinaria y Jornal	Jornal agroquímicos	20	jornal diario	15,0	300,0
	Jornal	63	jornal diario	15,0	945,0
	Arada	2	hora	20,0	40,0
	Rastrada	3	hora	20,0	60,0
Herbicidas	Paraquat (Gramoxone)	1	litro	6,5	6,5
	Metribuzin (Secor,Castigador)	1	litro	40,0	40,0
Insecticida	Lamdacihalotrina 2,5% (Karate)	20	litro	2,5	50,0
	Spinosad (Tracer)	24	litro	0,3	6,4

	Diazinon (Basudin)	0,28	litro	15,0	4,2
	Acefato (Orthene)	1	kilogramo	21,0	21,0
	Profenosfos (Curacron)	2	litro	19,5	39,0
	Carbosulfan (Eltra)	5	litro	19,0	95,0
	Clorpirifos + Cypermethrina (Bala)	0,3	litro	12,0	3,6
Fungicida	Fosetyl Aluminio (aliete)	4	kilogramo	48,0	192,0
	Carboxin 20%+ Captan 20% (Vitavax)	2	kilogramo	14,8	29,7
	Mancozeb 80% (Mancozeb)	2	kilogramo	7,5	15,0
	Cimoxanil+Mancozeb (Curalancha)	1	kilogramo	6,1	6,1
	Iprodione (Rovral)	2	kilogramo	50,0	100,0
	Sulfato de cobre penta hidratado (Phyton)	3	litro	45,0	135,0
	Propineb (Antracol)	5	kilogramo	16,0	80,0
	Propineb + Cimoxanil (Fitoraz)	5	kilogramo	15,6	78,0
	Metalaxyl (Ridomil)	4	kilogramo	27,0	108,0
	18-46-0	8	saco de 50Kg	28,7	229,6
Fertilizantes	Muriato de potasio	8	saco de 50Kg	20,1	160,6
	Sulpomag	8	saco de 50Kg	7,2	57,5
	Urea	6	saco de 50Kg	19,0	113,9
	semilla	15	qq	18,0	270,0
Otros	Arriendo de terreno	1	Hectárea	350,0	350,0
	Análisis de suelo Ha	1	Hectárea	30,0	30,0
	Sacos para cosecha	300	unidad	0,2	60,0
	Transporte (Mayorista Quito)	0,5	por QQ	0,5	0,3
	Pago de Agua	1	por ha	12,0	12,0
	Envases (sacos, ralo, hilo)	300	sacos	0,2	60,0
	Total			\$ 3.698,48	
Cosecha			qq	\$ 437,5	
Costo de producción total			usd/qq	\$ 8,45	

Anexo 8.- Valor del agua como insumo en la administración

SECTOR	NOMBRE /JUNTA	Caudal utilizado Litros/segundo	lt/seg	m3/año	Familias beneficiarias	Presupuesto de pago mensual	Presupuesto de pago anual	Pago en 10 años	Costo de Infraestructura	Costo de Insumos	Costos de Mano de Obra
Q. Saleron	Asociacion San Alberto Gosoy	33	0,033	1040688	50	50	600	6000	1200	1500	300
Q. Saleron	ORGANIZACIÓN AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO DE LOS PARAMOS	75	0,075	2365200	204	204	2448	24480	4896	1500	300

	SALERON QUINAGUZO										
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS DE Q. CHIMBLAS-YATAS (BASAN GRANDE)	1	0,001	31536	36	36	432	4320	864	1500	300
Q. Saleron	REDIRECTORIO V. THETHERA Y Q. SININBUG (GOSOY)	3	0,003	94608	25	25	300	3000	600	1500	300
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS DE Q. CHIMBLAS-YATAS (BASAN GRANDE)	1	0,001	31536	36	36	432	4320	864	1500	300
Q. Saleron	USUARIO DEL SISTEMA VISHI CORRAL (BASAN GRANDE)	1	0,001	31536	1	1	12	120	24	1500	300
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS S. YATAS (BASAN GRANDE)	7	0,007	220752	17	17	204	2040	408	1500	300
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS DE RIEGO GOZOY	24	0,024	756864	80	80	960	9600	1920	1500	300
Q. Saleron	HACIENDA SAN ELOY (BASAN GRANDE)	17	0,017	536112	1	1	12	120	77	1500	300

Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS SANTA ROSA DE BASAN	11	0,011	346896	27	27	324	3240	648	1500	300
Q. Saleron	JUDIT BAEZ (BASAN)	6	0,006	189216	1	1	12	120	24	1500	300
Q. Saleron	FAUSTO BAEZ (BASAN)	16	0,016	504576	1	1	12	120	24	1500	300
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS SECTOR BAYBAY TUBO 4	6	0,006	189216	30	30	360	3600	720	1500	300
Q. Saleron	JUNTA DE USUARIOS BASAN CHICO	17	0,017	536112	25	25	300	3000	600	1500	300
Q. Saleron	JUNTA DE RIEGO BASAN GRANDE	5	0,005	157680	29	29	348	3480	696	1500	300
Q. Saleron	DIRECTORIO DE RIEGO VERDE PAGCHA DE BASAN GRANDE	2	0,002	63072	7	7	84	840	168	1500	300
Q. Saleron	DIRECTORIO DE RIEGO FAQUI RUMI DE BASAN GRANDE	1	0,001	31536	16	16	192	1920	384	1500	300
Q. Saleron	DIRECTORIO DE RIEGO CAPULI GUAYCO DE BASAN GRANDE	0	0	0	2	2	24	240	48	1500	300
Q. Saleron	ALBERTO BAEZ (BASAN)	63	0,063	1986768	1	1	12	120	24	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE REGANTES DE TRANCA SHULPO	1	0,001	31536	13	13	156	1560	312	1500	300

S. TRANCA	RIEGO TRANCA PUCARA	1	0,001	31536	45	45	540	5400	1080	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DERRUMBO CACHIPATA DE SHANAICUN	4	0,004	126144	250	250	3000	30000	6000	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DEL SISTEMA QUISHUAR Y GUASHUL DE TRANCA SAN LUIS	0	0	0	11	11	132	1320	264	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS CHAN ARMANA DE TRANCA SHULPO	1	0,001	31536	8	8	96	960	192	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DEL SISTEMA QUISHUAR Y GUASHUL DE TRANCA SAN LUIS	0	0	0	11	11	132	1320	264	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS DE LA QUEBRADA AZUL GUAYCO (TRANCA SAN LUIS)	0	0	0	8	8	96	960	192	1500	300
S. TRANCA	JUNTA DE USUARIOS GUARGUALLA GRANDE	15	0,015	473040	20	20	240	2400	480	1500	300

R. GUARGUALLA	JUNTA DE USUARIOS SISTEMA YURAC RUMI DE TRANCA PUCARA	11,1	0,0111	350049,6	300	300	3600	36000	7200	1500	300
R. GUARGUALLA	JUNTA DE USUARIOS RIEGO JAMSHE GUARGUALLA CHICO	6	0,006	189216	8	8	96	960	192	1500	300
R. GUARGUALLA	FAMILIA CALDERON MERINO VALDIVIESO	32	0,032	1009152	5	5	60	600	120	1500	300
TRANCA LAUTREL		1	0,001	31536	6	6	72	720	144	1500	300
R. GUARGUALLA	DIRECTORIO DE AGUA TRANCA LAUREL	10	0,01	315360	20	20	240	2400	480	1500	300
QUEBRADA COPALILLO	DIRECTORIO DE AGUA DE RIEGO LA CODICIA	3,95	0,0039 5	124567,2	24	24	288	2880	576	1500	300
PUCARUMI YACUGUÍNAY	DIRECTORIO DE AGUA DEL SISTEMA ILLBUG CUCHULLAY	2,88	0,0028 8	90823,68	7	7	84	840	168	1500	300
QUEBRADA LAUREL	SIN DIRECTORIO	75	0,075	2365200	204	204	2448	24480	4896	1500	300
Q. SALERON	ORGANIZACIÓN AGROPECUARIA DEL SISTEMA DE RIEGO SALERÓN QUINAGUZO	32	0,032	1009152	65	65	780	7800	1560	1500	300

GUAMOTE	DIRECTORIO DE DE RIEGO EL MOLINO	14	0,014	441504	60	60	720	7200	1440	1500	300
CHUCCHUGUS O	JUNTA ADMINISTRADOR A DE AGUA DE RIEGO TABIALPAMBA	1,2	0,0012	37843,2	7	7	84	840	168	1500	300
PUCA TOTORA	DIRECTORIO DE AGUA DE RIEGO PUCA TOTORA	0,64	0,0006 4	20183,04	24	24	288	2880	576	1500	300
PULSHY	DIRECTORIO DE AGUAS DE PULSHY	14	0,014	441504	26	26	312	3120	624	1500	300
QUILLU PAKCHA	JUNTA DE AGUA DE RIEGO GUANTUG	0,64	0,0006 4	20183,04	24	24	288	2880	576	1500	300
LECHERO	JUNTA DE AGUA DE RIEGO EL LECHERO	15	0,015	473040	26	26	312	3120	624	1500	300
ILLBUG CURIQUINGA	JUNTA ADMINISTRADOR A DE AGUA DE RIEGO ILLBUG CURIQUINGA	22	0,022	693792	36	36	432	4320	864	1500	300
SAN ANTONIO	JUNTA DE AGUAS DE RIEGO ILLBUG SAN ANTONIO	22	0,022	693792	37	37	444	4440	888	1500	300
SISTEMA TOTORAS	DIRECTORIO DE AGUAS TOTORAS	2,14	0,0021 4	67487,04	20	20	240	2400	480	1500	300
SAN NICOLAS	JUNTA DE USUARIOS DE LA	6	0,006	189216	50	50	600	6000	1200	1500	300

	ACEQUIA DE CHIPO										
HIERBA BUENA	JUNTA ADMINISTRADOR A DE AGUA HIERBA BUENA	2,14	0,0021 4	67487,04	30	30	360	3600	720	1500	300
ICHAÑAG	DIRECTORIO DE AGUA TRANCAGUAYCO	0,5	0,0005	15768	100	100	1200	12000	2400	1500	300
PANCUN ICHUBAMBA	JUNTA GENERAL DE USUARIOS CEBADAS	13,77	0,0137 7	434250,72	666	666	7992	79920	15984	1500	300
PACUN ICHUBAMBA	JUNTA DE USUARIOS RIO PANCUN	1000	1	31536000	72	72	864	8640	1728	1500	300
ANGA CACA	JUNTA ADMINISTRADOR A DE REGANTES DEL CANAL CHIMBLAS	120	0,12	3784320	40	40	480	4800	960	1500	300
DERRUMBO SAN NICOLÁS	DIRECTORIO DE AGUAS DE CRUZ SAN NICOLÁS	27	0,027	851472	40	40	480	4800	960	1500	300
CURIQUINGA		41	0,041	1292976	160	160	1920	19200	3840	1500	300
CAUMOTE PICHIBUG	DIRECTORIO DE AGUA CAUMOTE PILLIBUG RETEN MILLMAGUANCHI 30 16 20 100 0 RETEN	16	0,016	504576	30	30	360	3600	720	1500	300

	GUALIÑAG DIRECTORIO										
CURIQUINGA CHICO	DIECTORIO DE AGUA SECTOR FUCO	15	0,015	473040	14	14	168	1680	336	1500	300
CHILCAYACU	JUNTA ADMINISTRADOR A RETEN GUALIÑAG	20	0,02	630720	55	55	660	6600	1320	1500	300
CHILCA (2)	DIRECTORIO DE AGUA CASHAPAMBA	12	0,012	378432	15	15	180	1800	360	1500	300
QUEBRADA CURIQUINGA	DIRECTORIO DE AGUA DE SHUNGO PAGUAY	35	0,035	1103760	190	190	2280	22800	4560	1500	300
PIE LLALLIBUG	DIRECTORIO DE AGUA PANCUN ICHUBAMBA	27	0,027	851472	22	22	264	2640	528	1500	300
VERDE HUAYCO	DIRECTORIO DE AGUA RETEN MACALETE	17	0,017	536112	40	40	480	4800	960	1500	300
PANCUN	DIRECTORIO DE AGUA PANCUN ICHUBAMBA	105	0,105	3311280	72	72	864	8640	1728	1500	300
CACHIGUAICO	COOPERATIVA PANCUN ICHUBAMBA	11	0,011	346896	8	8	96	960	192	1500	300

HUIRACOCHAN	DIRECTORIO DE AGUA RETEN ICHUBAMBA	11,5	0,0115	362664	22	22	264	2640	528	1500	300
SAN BORONDON QUILLUPAKCHA	DIRECTORIO DE AGUA RETEN MACALETE	17	0,017	536112	25	25	300	3000	600	1500	300
SANGAL GUALIÑAG	DIRECTORIO DE AGUA SANGAL DE GUALIÑAG	30	0,03	946080	45	45	540	5400	1080	1500	300
MACALETE	DIRECTORIO DE AGUA DE MACALETE	14,9	0,0149	469886,4	6	6	72	720	144	1500	300
CHILCAYACU	JUNTA ADMINISTRADOR A RETEN GUALIÑAG	20	0,02	630720	55	55	660	6600	1320	1500	300
CAUMOTE PICHIBUG	DIRECTORIO DE AGUA CAUMOTE PILLIBUG DE RETEN MILLMAGUANCHI	16	0,016	504576	30	30	360	3600	720	1500	300
RETEN GUALIÑAG	DIRECTORIO DE AGUA RETEN ICHUBAMBA	18	0,018	567648	50	50	600	6000	1200	1500	300
POZO RUMI	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	5	0,005	157680	3	3	36	360	72	1500	300
CUNU POTRERO	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	5	0,005	157680	50	50	600	6000	1200	1500	300
ANGA JAKA	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	2	0,002	63072	50	50	600	6000	1200	1500	300

BALLAJ PATA CHAQUI YURAC RUMI	JUNTA DE AGUA OSOGOCHE BAJO	0,13	0,0001 3	4099,68	2	2	24	240	48	1500	300
QUISHUAR 2	TA DE AGUA ATILLO	15	0,015	473040	50	50	600	6000	1200	1500	300
Comunidades Externas	JURECH (Junta General de Usuarios de Riego Chambo-Guano)	5900	5,9	18606240 0	11300	11300	135600 0	135600 0	271200	1500	300
	JGUSGL (Junta General de Usuarios de Guarguallá-Licto)	1200	1,2	37843200	1500	1500	18000	180000	36000	1500	300
	proyecto Yasipan	857	0,857	27026352	1500	1500	18000	180000	36000	1500	300
	CANAL DE RIEGO CEBADAS	1819	1,819	57363984	165	165	1980	19800	3960	1500	300
	Volumen Total	11975	12	377659053	18311	18311	219732	2197320	439517	117000	23400

ANEXOS FOTOGRÁFICOS

<p>Foto1</p>  <p>Inducción THC</p>	<p>Foto 2</p>  <p>Inducción THC</p>
<p>Foto3</p>  <p>Levantamiento de información THC</p>	<p>Foto 4</p>  <p>Levantamiento de información parroquia Cebadas centro</p>
<p>Foto5</p>  <p>Aplicación de encuestas THC</p>	<p>Foto 6</p>  <p>Levantamiento de información THC</p>
<p>Foto7</p>  <p>Levantamiento de información THC</p>	<p>Foto 8</p>  <p>Levantamiento de información comunidad Totoras</p>

Foto 9



Levantamiento de información THC

Foto 10



Levantamiento de información THC

Foto 11



Levantamiento de información THC

Foto 12



Levantamiento de información THC

Foto13



Levantamiento de información primaria parroquia Cebadas