



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Departamento de posgrados

**Una mirada a la gestión ambiental del agua en el Cantón Cuenca:
estado actual, cumplimiento, retos y necesidades frente al objetivo 6
‘Agua limpia y saneamiento’ de los objetivos de desarrollo sostenible
de la ONU**

Maestría en gestión ambiental

Autores: Melissa Bermeo Barreto

Paúl Idrovo Heredia

Directora: Ana Bustos Cordero

Cuenca- Ecuador

2021

DEDICATORIA

Más allá de cumplir este reto, queda la satisfacción del esfuerzo, paciencia, perseverancia, dedicación, sacrificio y el apoyo incondicional de mi familia y compañero de proyectos, a quienes va dedicado este trabajo.

Melissa

Este trabajo está dedicado a Dios por ser mi guía y la sabiduría en los momentos más duros de este nuevo reto profesional, personal y académico asumido en mi vida, a mis padres, por ser siempre ese pilar fundamental y sólido en cada uno de mis proyectos, a mi hermana y mis hermanos por ser mi fortaleza, mi motor de alegría y cómplices de aventuras día a día. Y finalmente a mi compañera de tesis y de proyectos, por ser esa persona que día a día ha compartido esta etapa de mi vida y su caminar, por su apoyo, comprensión, paciencia, por el esfuerzo y la convicción de no dejarnos vencer hasta cumplir nuestra meta y sueños planteados.

Paúl

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento en primer lugar a Dios y a nuestras familias por ser nuestra guía y fortaleza en este nuevo reto profesional, personal y académico asumido.

De igual forma nuestro sentimiento de gratitud a nuestra directora la Abg. Ana María Bustos Cordero, por su dedicación, tiempo, experiencias y conocimientos compartidos, a la Empresa Pública ETAPA EP y a la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca San Andrés, por brindarnos la apertura y apoyo con los insumos e información requeridos para este trabajo de investigación, de forma especial a los Ingenieros: Javier Crespo, Galo Durazno, Jack Egas por compartir sus experiencias y su gran conocimiento obtenido durante toda su trayectoria profesional; al mismo tiempo a la Dra. Julia Arias Pacheco y al Sr. Luis Pesantez Matute, representantes de la junta en su actual administración.

RESUMEN

En el presente trabajo se exterioriza la gestión del recurso agua en el cantón Cuenca y se verifica el cumplimiento de esta gestión en función del Objetivo No. 6 de los ODS. En el mismo se emplea una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, y determinan que, la gestión del agua actúa en conformidad con los instrumentos legales, la cual está en función de las competencias exclusivas para los gobiernos autónomos descentralizados municipales que permiten la creación de empresas públicas como es el caso de ETAPA EP. La misma ley suprema reconoce la gestión comunitaria de las juntas de agua potable y saneamiento, instancias que apuntan a un mismo fin -el cumplimiento del Objetivo No. 6-articular sus acciones y sumar esfuerzos para garantizar un derecho y servicio universal como lo es el agua potable y el saneamiento.

PALABRAS CLAVE: agua potable, saneamiento, Cuenca, ODS, gestión

ABSTRACT

This work externalizes the management of the water resource in Cuenca canton and verifies the fulfillment of this management in terms of Objective No. 6 of the SDGs. It uses a combination of quantitative and qualitative methods, and determines that the water management acts in accordance with legal instruments, which is part of the exclusive competence of the autonomous decentralized municipal governments that allow the creation of public companies, as the case of "ETAPA EP". The supreme law recognizes the community management of drinking water and sanitation boards, which aim at the same goal -the fulfillment of Objective No. 6-; to articulate their actions and join efforts to guarantee a universal right and service such as drinking water and sanitation.

KEYWORDS: drinking water, sanitation, Cuenca, SDGs, management.

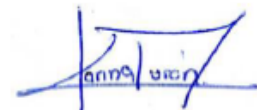
Translated by



Melissa Bermeo Barreto



Paul Idrovo Heredia



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	11
2. CAPÍTULO 1: MATERIALES Y METODOS	12
AREA DE ESTUDIO.....	12
MATERIALES.....	13
GÉNESIS DEL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO.....	13
EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO: ORIGEN Y RECONOCIMIENTO... 13	
DE LOS OBJETIVOS DEL MILENIO A LA AGENDA 2030, DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	19
OBJETIVO 6 DE LOS ODS: METAS E INDICADORES	23
REGULACIÓN DEL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO EN EL ESTADO ECUATORIANO	25
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DE 2008.....	26
CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD).....	28
LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA (LORHUAA).....	28
REGLAMENTO LEY RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA.30	
CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE	31
LEY ORGÁNICA DE SALUD.....	32
CÓDIGO ORGÁNICO DE LA SALUD.....	33
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO TODA UNA VIDA 2017-2021.....	33
PLAN NACIONAL DE LA GESTIÓN INTEGRADA E INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LAS CUENCAS Y MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ECUADOR	35
GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR	36
SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR.....	40
MODELO DE GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL CANTÓN CUENCA	46
MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA EN EL GAD CANTONAL DE CUENCA - ETAPA EP....	46
MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA POR PARTE DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO REGIONAL PATARMARCA	59
METODOS.....	63
MÉTODO CUANTITATIVO: ENCUESTAS	63
TAMAÑO DE LA MUESTRA DE LOS USUARIOS DE ETAPA EP.....	63
TAMAÑO DE LA MUESTRA DE LOS USUARIOS DE JAAPySR PATAMARCA.....	64
MÉTODO CUALITATIVO: ENTREVISTAS	64
3. CAPÍTULO 2: RESULTADOS	65
CUMPLIMIENTO MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA DE ETAPA EP FRENTE AL OBJETIVO N°6	65
CUMPLIMIENTO MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA DE JAAPYSR FRENTE AL OBJETIVO N°6	76
CUMPLIMIENTO MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA EN EL CANTON CUENCA FRENTE AL OBJETIVO N°6	85
4. CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN	88

PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL CANTÓN CUENCA	91
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL REFERENTE AL RECURSO HÍDRICO.....	94
UBICACION DE ACTORES POR CADA SUBUENCA	96
ZONAS DE IMPORTANCIA.....	97
INDICADORES DE GESTION.....	99
MONITOREO Y EVALUACION.....	99
5. CONCLUSIONES.....	100
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	102
7. ANEXOS.....	107

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Hitos importantes en el derecho humano al agua y saneamiento.	18
Ilustración 2 Fundamentos del desarrollo sostenible.	21
Ilustración 3 Objetivos de Desarrollo Sostenible.	21
Ilustración 4 Estructura Orgánico Funcional de ETAPA EP.....	52
Ilustración 5 Estructura Orgánico Funcional de la Unidad de Planes Maestros	52
Ilustración 6 Estructura Orgánico Funcional de Subgerencia de Gestión Ambiental.....	53
Ilustración 7 Estructura Orgánico Funcional de Gerencia de agua potable y saneamiento	53
Ilustración 8 Sistema de alcantarillado de la ciudad de Cuenca.	57
Ilustración 9 Estructura organizacional de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés	60
Ilustración 10 Estimación de la calidad del agua por olor, color, sabor	65
Ilustración 11 Aplicación de métodos adicionales de agua potable	66
Ilustración 12 Métodos aplicados por los usuarios.....	66
Ilustración 13 El agua potable recibida cubre las necesidades básicas.....	67
Ilustración 14 Calificación de la continuidad del servicio.....	67
Ilustración 15 Calificación de valor mensual por los servicios de agua potable	68
Ilustración 16 Porcentaje de usuarios que están de acuerdo en pagar más por un mejor servicio	68
Ilustración 17 Tipo de saneamiento que posee la vivienda de los usuarios de la Empresa ETAPA EP	69
Ilustración 18 Solicitud de mantenimiento de alcantarillado por parte de los usuarios de Empresa ETAPA EP	70
Ilustración 19 Estimación por parte de los usuarios sobre el servicio brindado por la Empresa ETAPA EP	70
Ilustración 20 Actividades donde se reutiliza el agua por parte de los usuarios de la Empresa ETAPA EP	72
Ilustración 21 Superficie de las Áreas protegidas que conforman la zonificación de la Reserva de Biosfera.	74
Ilustración 22 Calificación de los usuarios referente a la calidad de agua.....	76
Ilustración 23 Calificación de los usuarios referente a la cantidad de agua.....	77
Ilustración 24 Aplicación de métodos adicionales de agua potable	77
Ilustración 25 Métodos aplicados por los usuarios.....	78
Ilustración 26 Estimación de la continuidad del suministro de agua potable por parte de los usuarios.	79
Ilustración 27 El agua potable recibida cubre las necesidades básicas.....	79
Ilustración 28 Calificación de valor mensual por los servicios de agua potable	80
Ilustración 29 Porcentaje de usuarios que están de acuerdo en pagar más por un mejor servicio	80
Ilustración 30 Tipo de saneamiento que posee la vivienda de los usuarios.....	81
Ilustración 31 Actividades donde se reutiliza el agua por parte de los usuarios de la JAAPySR Patamarca- San Andrés	82
Ilustración 32 Medios de comunicación a través de los cuales los usuarios conocen sobre los cortes de suministro de agua potable	83
Ilustración 33 Conocimiento de los usuarios sobre programas y/o campañas referentes a la conservación de fuentes hídricas.	84
Ilustración 34 Subcuencas del Cantón Cuenca.....	93
Ilustración 35 Modelo de propuesta de la gestión del recurso hídrica.....	94
Ilustración 36 Estructura organizacional del Consejo de subcuenca	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista oficial de los indicadores de los ODM.	19
Tabla 2 Metas e indicadores del objetivo N°6 ODS.	24
Tabla 3 Estructura del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021.	34
Tabla 4 Entidades vinculadas con la gestión del agua en Ecuador.	39
Tabla 5 Modalidades de gestión del recurso hídrico.	41
Tabla 6 Modelo de gestión comunitaria.	43
Tabla 7 Formas de organización de las juntas administradoras de agua potable y saneamiento.	44
Tabla 8 Áreas de protección bajo la administración de la Empresa Pública ETAPA EP.	55
Tabla 9 Sistema de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cuenca.	56
Tabla 10 Plantas de tratamiento de agua residuales en la zona rural del Cantón Cuenca.	58
Tabla 11 Tarifas por categorías.	62
Tabla 12 Cumplimiento del modelo de gestión del agua en el cantón Cuenca frente al Objetivo N° 6 de los ODS.	86
Tabla 13 Principales actores que deberían formar parte del Consejo.	96
Tabla 14 Áreas de importancia que deben ser consideradas para un adecuado manejo de cada subcuenca.	98
Tabla 15 Indicadores propuestos basados en el Objetivo N°6 de los ODS y las encuestas.	99

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 El derecho humano al agua y al saneamiento: contenido y elementos.....	107
Anexo 2 Relación entre “los derechos humanos al agua y saneamiento” y otros derechos	108
Anexo 3 Aplicación de los principios de derechos humanos respecto de los derechos humanos al agua y al saneamiento	109
Anexo 4 Relación del objetivo N°6 con los demás objetivos	110
Anexo 5 El derecho humano al agua y al saneamiento en el Objetivo N°6 de los ODS.....	112
Anexo 6 Indicadores de desempeño para prestadores públicos y comunitarios	112
Anexo 7 Indicadores Empresa Pública del Agua.....	114
Anexo 8 Cobertura de servicio de agua potable de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés.....	115
Anexo 9 Encuestas	116
Anexo 10 Consentimiento informado para Entrevista: Ing. Galo Durazno, funcionario de la Empresa ETAPA EP	129
Anexo 11 Consentimiento informado para Entrevista: Dra. Julia Arias, funcionaria de la JAAPySR Patamarca- San Andrés.....	131
Anexo 12 Consentimiento informado para Entrevista: Sr. Luis Pesantez, Vocal de la JAAPySR Patamarca- San Andrés.....	133
Anexo 13 Tabla de distribución de probabilidad normal estándar	135
Anexo 14 Información proporcionada por la Gerencia de Agua Potable y Saneamiento.....	136
Anexo 15 Información proporcionada por la Subgerencia de Gestión Ambiental	139
Anexo 16 Información proporcionada por la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés	197

1. INTRODUCCION

Con el objetivo de llegar a un futuro Ecuador Sostenible, es necesario recordar que, en el año 2015, 193 países adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus 17 Objetivos, plan cuyo principal lema es “no dejar a nadie atrás”, donde el Ecuador es parte de los estados comprometidos con este desarrollo. Dentro de ellos se encuentra el objetivo N° 6 denominado “Agua Limpia y Saneamiento”, el mismo que es objeto de estudio y de discusión en el presente análisis.

Para llegar a analizar este objetivo es necesario recurrir a un estudio cronológico, donde en Ecuador existe un proceso histórico de concentración-limitación del agua, acciones llevadas por empresas de servicios de agua potable que fueron privatizadas, las mismas que ante movilizaciones sociales que proponían cambios constitucionales fueron cesadas, propuestas que llevaron a un reconocimiento del derecho humano al agua en el año 2008, el mismo que fue expedido en la Nueva Constitución del Ecuador en donde se modificó el marco legal de la misma (Acosta & Esperanza, 2010).

Dentro de esta nueva constitución se establece en el artículo 12:” - *El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida*” y se lo ratifica en el artículo 32: “*La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.*” (Constitución del Ecuador, 2008).

Con la declaración en la Constitución sobre los derechos del agua y la naturaleza, el Ecuador ha avanzado elocuentemente en la protección y cuidado al medio ambiente (CEPAL, 2012), sin embargo, han pasado doce años desde la creación de este documento legal y el país se encuentra comprometido con el cumplimiento de los ODS de la ONU en materia de agua limpia y saneamiento, tomándose para el análisis un caso de modelo de saneamiento a nivel nacional, como lo es la gestión y trabajo realizado por dos entidades: una pública y una comunitaria en el cantón Cuenca, planteándose la interrogante de si las acciones llevadas a cabo por dichas instancias dentro del cantón responden a las metas del objetivo 6 de los ODS y si estas se alinean o dan cumplimiento al modelo constitucional ecuatoriano.

Ante lo expuesto en el epígrafe anterior, se vio la necesidad de conocer el estado actual de la gestión ambiental del agua llevada a cabo por estas entidades, que permitirá de un forma imparcial evaluar la calidad y manejo adecuado del recurso hídrico, así como, el papel de los diferentes actores en el cumplimiento de sus responsabilidades y competencias dentro de la estructura organizacional interinstitucional encargada de la gestión del recurso agua, con el objetivo de identificar tanto oportunidades

de mejora como debilidades en el proceso de manejo y cuidado de este recurso conforme lo establece la Constitución del Ecuador y el compromiso adquirido por el estado en el año 2015, siendo primordial el trabajo para respetar los derechos fundamentales del ser humano y la naturaleza, así como la preservación de este bien para futuras generaciones.

Con énfasis en el párrafo anterior, la responsabilidad que poseen los gobiernos municipales inicia desde la captación del agua hasta su tratamiento final, lo que incluye también a la conducción, potabilización, distribución, recolección, tratamiento, vertido final o su reutilización según los usos planificados. (Ochoa R., 2019), es por ello que el presente trabajo incita a una evaluación del recurso hídrico a nivel municipal, considerado como el organismo con la competencia para su gestión y articulación con los otros actores. De esta manera se ha procedido a plantearse los siguientes objetivos:

Objetivo General:

- Analizar la gestión del recurso hídrico de los principales actores, entidades municipales y comunitarias en cumplimiento de sus responsabilidades y competencias, con miras al cumplimiento del Objetivo No. 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Objetivos Específicos:

- Revisar cronológicamente los compromisos mundiales y la normativa legal-jurídica que concierne al Derecho Humano al Agua y Saneamiento.
- Exteriorizar la base legal que le faculta a las unidades territoriales las competencias para la gestión del recurso hídrico y sus actuaciones.
- Conocer e identificar los programas y planes para la gestión del recurso hídrico en el cantón Cuenca.
- Verificar el cumplimiento de las metas e indicadores del Objetivo No. 6 de los ODS en la gestión del recurso hídrico dentro del cantón Cuenca.
- Incorporar estrategias de gestión que permitan al Cantón gozar de este elemento de forma universal y accesible.

2. CAPÍTULO 1: MATERIALES Y METODOS

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio fue el Cantón Cuenca de la Provincia del Azuay, cuya organización territorial lo compone 15 parroquias urbanas y 21 parroquias rurales, siendo las últimas representadas por las Juntas Parroquiales ante el GAD Municipal de Cuenca. La Empresa municipal ETAPA EP es la principal proveedora de servicio de agua potable y saneamiento en la mayoría del territorio del cantón Cuenca, sin embargo, en las zonas donde no se cuenta con este servicio municipal, los habitantes se han organizado para implementar y gestionar sistemas comunitarios.

MATERIALES

La presente investigación basa su análisis en los tratados y compromisos internacionales, la Constitución de la República del Ecuador 2008, códigos, leyes y reglamentos vigentes en el país y los modelos de gestión para el recurso hídrico que se encuentran vigentes en el cantón Cuenca, desde sus procesos de regulación hídrica en las fuentes hasta su disposición final.

GÉNESIS DEL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO

EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO: ORIGEN Y RECONOCIMIENTO

Uno de los hechos trascendentales en la gestión integral del recurso hídrico fue la declaración como derecho humano al agua y al saneamiento, pues hasta hace unos años se lo consideraba como parte del contexto de otros derechos o instrumentos legales, en donde no era necesaria o requerida su precisión. Dentro de la **Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948** este derecho históricamente quedaba recogido en el artículo 3, en donde se establecía que: *“Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.”* (Naciones Unidas, 2015, pág. 8), así como también en el artículo 25, numeral N°1: *“Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios...”* (Naciones Unidas, 2015, pág. 52).

De forma adicional a la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el derecho al agua y saneamiento estaba implícito en el **Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano**, en su capítulo II, parte B de las recomendaciones para la acción en el plano internacional, literal a) de la recomendación 1: *“... den también alta prioridad, dentro de los recursos disponibles, en sus actividades de ayuda al desarrollo a las peticiones de asistencia procedentes de los gobiernos para la planificación de los asentamientos humanos, particularmente en materia de vivienda, transporte, abastecimiento de agua, alcantarillado y servicios sanitarios, ..., a fin de lograr, en la medida de lo posible, el bienestar social del país receptor en su totalidad”* (Naciones Unidas, pág. 7); así también, en el **Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos en su parte I** en el artículo 1 en los dos primeros párrafos se establece que: *“Todos los pueblos tienen el derecho de libre determinación. En virtud de este derecho establecen libremente su condición política y proveen asimismo a su desarrollo económico, social y cultural.”* y *“Para el logro de sus fines, todos los pueblos pueden disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales, sin perjuicio de las obligaciones que derivan de la cooperación económica internacional basada en el principio del beneficio recíproco, así como del derecho internacional. En ningún caso podrá privarse a un pueblo de sus propios medios de subsistencia.”* (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1976). Como se puede apreciar en lo citado anteriormente, no existe un reconocimiento expreso al derecho humano al agua ni al saneamiento, en este documento se hace referencia solamente a la posibilidad y derecho de los estados a utilizar y disponer de los recursos naturales, entre ellos el agua.

En cada uno de estos documentos jurídicos, no se ha mencionado de manera explícita el derecho al agua y saneamiento, pues al incluir la alimentación, vestimenta y vivienda quedaba manifestada que el agua al igual que el aire era un elemento libremente disponible para todos (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014). Sin embargo, existieron hitos importantes en la esfera internacional, previos a la proclamación del derecho al agua y al saneamiento, que se presentan a continuación:

1977, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata reconoció que: *“todos los pueblos, cualquiera sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tienen derecho al acceso al agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas”* (CEPAL, 2013, pág. 12), en esta Conferencia, los gobiernos se comprometieron para el año 1990 proporcionar agua en buena calidad, así como en una adecuada cantidad y servicios de saneamiento, sobre todo concentrándose en las zonas donde el agua es escasa, es decir, zonas de pobreza, zonas áridas, entre otras.

1979, Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW): en este tratado internacional, en su parte III, artículo 14, literal h, del segundo párrafo establece que es un derecho: *“Gozar de condiciones de vida adecuadas, particularmente en las esferas de la vivienda, los servicios sanitarios, la electricidad y el abastecimiento de agua, el transporte y las comunicaciones”* (ONU, 1981).

1989, Convención sobre los Derechos del Niño: dentro del artículo 24, en su primer párrafo se determina que: *“Los Estados Partes reconocen el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud y a servicios para el tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud. Los Estados Partes se esforzarán por asegurar que ningún niño sea privado de su derecho al disfrute de esos servicios sanitarios.”*, con la finalidad de garantizar este derecho, en el mismo Convenio se han adoptado medidas como se lo explica en el literal e) del párrafo continuo: *“Asegurar que todos los sectores de la sociedad, y en particular los padres y los niños, conozcan los principios básicos de la salud y la nutrición de los niños, las ventajas de la lactancia materna, la higiene y el saneamiento ambiental y las medidas de prevención de accidentes, tengan acceso a la educación pertinente y reciban apoyo en la aplicación de esos conocimientos”* (UNICEF COMITE ESPAÑOL, 2006).

1992, Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible. Conferencia de Dublín: en el principio N°4: *“El agua tiene un valor económico en los diversos usos a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico, en virtud de este principio es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todos los seres humanos a tener acceso a un agua limpia y condiciones de salubridad adecuadas por un precio asequible.”*

(Tortajada Q., pág. 19).

1992, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cumbre de Río: en su capítulo 18 denominado Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce, se determina la aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce, en el literal 47 se establece que: *“todos los pueblos, cualquiera que sea su etapa de desarrollo*

y sus condiciones económicas y sociales, tienen derecho al agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas" (Naciones Unidas, Cumbre de la Tierra, Río 1992. , 1992)

1994, Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre la Población y el Desarrollo: el cual deriva del Informe de la Conferencia Internacional sobre la Población y el desarrollo, donde se establece que: *"Todos los países deberían dar prioridad a las medidas destinadas a mejorar la calidad de la vida y la salud manteniendo un medio ambiente seguro y salubre para todos los grupos de población mediante la aplicación de medidas encaminadas a evitar condiciones de hacinamiento en las viviendas, reducir la contaminación atmosférica, facilitar el acceso al agua potable y al saneamiento, mejorar la gestión de desechos y aumentar la seguridad en el lugar de trabajo. Debería prestarse especial atención a las condiciones de vida de los grupos pobres y desfavorecidos de las zonas urbanas y rurales. Deberían someterse a supervisión estatal periódica los efectos de los problemas ambientales en la salud, sobre todo de los grupos vulnerables."* (Naciones Unidas, 1994, pág. 51).

1999, Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas A/Res/54/175 "El Derecho al Desarrollo": El artículo 12 de esta Resolución sostiene que: *"en la total realización del derecho al desarrollo, entre otros: (a) El derecho a la alimentación y a un agua pura son derechos humanos fundamentales y su promoción constituye un imperativo moral tanto para los gobiernos nacionales como para la comunidad internacional"*. (iAgua, 2011)

2002, Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible: indica su compromiso en el literal N°18: *"Nos felicitamos de que la Cumbre de Johannesburgo haya centrado la atención en la universalidad de la dignidad humana y estamos resueltos, no sólo mediante la adopción de decisiones sobre objetivos y calendarios sino también mediante asociaciones de colaboración, a aumentar rápidamente el acceso a los servicios básicos, como el suministro de agua potable, el saneamiento, una vivienda adecuada, la energía, la atención de la salud, la seguridad alimentaria y la protección de la biodiversidad..."* (Naciones Unidas, 2002, pág. 3).

2002, Observación General n° 15. El derecho al agua: en Ginebra se emite la Observación general N° 15, referente a los artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del año 1966, estableciendo en su artículo 1 que: *"El agua es un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida y la salud. El derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos..."* (Naciones Unidas, 2003, pág. 2), en este mismo documento de observación se dispone de forma clara las obligaciones de los Estados Parte en materia de derecho humano al agua y define qué acciones podrían ser contempladas como una violación del mismo.

2005, Proyecto de directrices para la realización del derecho al agua potable y al saneamiento. E/CN.4/Sub.2/2005/25: En estas directrices se determina que todas las personas tienen derecho a disponer de agua potable en suficiente calidad y en cantidad, así como un adecuado sistema de saneamiento, se

propone este proyecto de pautas a los estados y a la comunidad internacional (Consejo Económico y Social de la Naciones Unidas, 2005, pág. 4).

2006, Consejo de Derechos Humanos, Decisión 2/104: En base a las declaraciones, resoluciones, conferencias y cumbres de las Naciones Unidas se solicita al Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos que *“teniendo en cuenta las opiniones de los Estados y otros interesados, efectúe, dentro de los límites de los recursos existentes, un estudio detallado sobre el alcance y el contenido de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos, que incluya conclusiones y recomendaciones pertinentes al respecto”* (Consejo de Derechos Humanos, Decisión 2/104. Los derechos humanos y el acceso al agua, 2006, págs. 1-2), petición que fue aprobada sin votación en este evento.

2006, Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad: se encuentra explícito en el artículo 28, segundo párrafo literal a): en este documento normativo a nivel internacional, se determina: *“Asegurar el acceso en condiciones de igualdad de las personas con discapacidad a servicios de agua potable y su acceso a servicios, dispositivos y asistencia de otra índole adecuados a precios asequibles para las necesidades relacionadas con su discapacidad* (CEPAT- IMSERSO Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010, pág. 152)”

2007, Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre el alcance y los contenidos de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionados con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos: en función a la solicitud presentada por el Consejo de los Derechos Humanos, se expide el informe por el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, en donde se examina el alcance y contenido, su índole y el control para su cumplimiento, además contextualiza recomendaciones con el objeto de reforzar y aplicar las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento (Asamblea General de las Naciones Unidas, Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre el alcance y el contenido de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento, 2007).

2008, Consejo de Derechos Humanos, Resolución 7/22: en función de resoluciones, informes, disposiciones, y a los instrumentos internacionales, indica en su numeral 2 que: *“Decide nombrar, por un período de tres años, a un experto independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento”* (Consejo de Derechos Humanos, 2008), el mismo que tendrá las funciones de: dialogar con los gobiernos, órganos competentes, sector privado para identificar y promover las prácticas eficaces, así como impulsar estudios referentes al acceso al agua potable y el saneamiento, proponer recomendaciones y trabajar coordinadamente de manera que no haya duplicidades en procedimientos, a la vez se solicita que todos los gobiernos cooperen facilitando la información para el cumplimiento de dicha disposición.

2009, Consejo de Derechos Humanos, Resolución 12/8: luego del informe anual de la Experta independiente sobre las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento, el Consejo de Derechos Humanos en el literal 3 de esta resolución reconoce que: *“los Estados tienen la obligación de encarar y eliminar la discriminación en materia de acceso al saneamiento y los insta a que traten de poner efectivamente término a las desigualdades a este respecto”* (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2009, pág. 2).

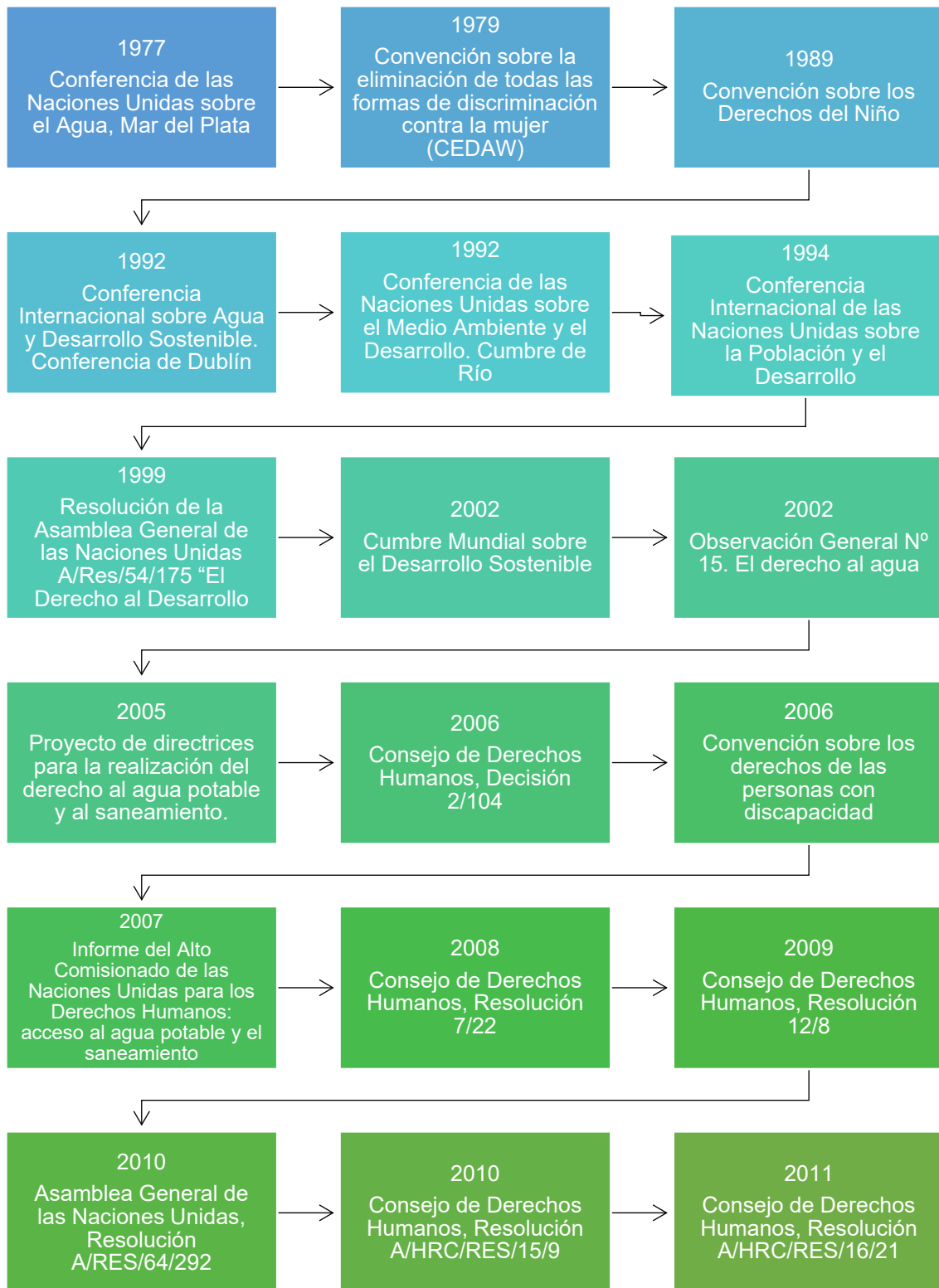
2010, Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución A/RES/64/292, se da un hito importante pues se reconoce por primera vez este derecho, así se lo establece textualmente en literal 1: *“Reconoce que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos* (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2010, pág. 3)”, continuamente en su siguiente literal insta a que: *“Estados y las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de tecnología por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, en particular a los países en desarrollo, a fin de intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y el saneamiento”* (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2010, pág. 3)

2010, Consejo de Derechos Humanos, Resolución A/HRC/RES/15/9: al reconocer la Asamblea General de las Naciones Unidas, al agua potable y saneamiento como derecho humano esencial, el Consejo en esta Resolución establece en el numeral 7 que *“los Estados, de conformidad con sus leyes, reglamentos y políticas públicas, pueden optar por hacer participar a actores no estatales en el suministro de agua potable segura y servicios de saneamiento y, con independencia del modo de suministro, deben velar por la transparencia, la no discriminación y la rendición de cuentas”* (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2010, pág. 3)

2011, Consejo de Derechos Humanos, Resolución A/HRC/RES/16/21: en su numeral 5 alienta al /a la Relator/a Especial a que, en el desempeño de su mandato: literal a) *“Promueva la plena realización del derecho humano al agua potable y el saneamiento, entre otros medios, siguiendo prestando especial atención a las soluciones prácticas en relación con el ejercicio de dicho derecho, particularmente en el contexto de las misiones a los países, y siguiendo los criterios de disponibilidad, calidad, accesibilidad física, asequibilidad y aceptabilidad”* (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2011, pág. 3), así como también en el literal *“d) Vigile la forma en que se realiza el derecho humano al agua potable y el saneamiento en todo el mundo. (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2011, pág. 3)”*¹.

¹ Ver Anexo 1 El derecho humano al agua y al saneamiento: contenido y elementos, Anexo 2 Relación entre “los derechos humanos al agua y saneamiento” y otros derechos, Anexo 3 Aplicación de los principios de derechos humanos respecto de los derechos humanos al agua y al saneamiento

Ilustración 1 Hitos importantes en el derecho humano al agua y saneamiento.



DE LOS OBJETIVOS DEL MILENIO A LA AGENDA 2030, DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

A medida que se iba conciliando en una realidad la proclamación al derecho humano al agua y saneamiento, es importante indicar que existieron alianzas importantes entre países, como lo fue en el año 2000, donde 189 países se comprometieron con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, conocidos por sus siglas en español ODM, con la visión de luchar contra la pobreza en sus diferentes dimensiones, plasmándolo en ocho objetivos, que se los medía a través de 21 metas y 60 indicadores mostrados a continuación en la Tabla 1:

Tabla 1 Lista oficial de los indicadores de los ODM.

Objetivos	Metas
Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre	Meta 1A: Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar por día.
	Meta 1B: Alcanzar empleo pleno y productivo, y trabajo decente para todos, incluyendo mujeres y jóvenes.
	Meta 1C: Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas que padecen hambre.
Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal	Meta 2A: Asegurar que, para el año 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.
Objetivo 3: Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer	Meta 3A: Eliminar las desigualdades entre los sexos en la enseñanza primaria y secundaria, preferiblemente para el 2005, y en todos los niveles de la enseñanza para el año 2015.
Objetivo 4: Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años	Meta 4A: Reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años.
Objetivo 5: Mejorar la salud materna	Meta 5A: Reducir, entre 1990 y 2015, la mortalidad materna en tres cuartas partes.
	Meta 5B: Lograr, para el año 2015, el acceso universal a la salud reproductiva.
	Meta 6A: Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la propagación del VIH/SIDA.
Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades	Meta 6B: Lograr, para el año 2010, el acceso universal al tratamiento del VIH/SIDA de todas las personas que lo necesiten.
	Meta 6C: Haber detenido y comenzado a reducir, para el año 2015, la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves.
	Meta 7A: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	

	<p>Meta 7B: Reducir la pérdida de biodiversidad, alcanzando, para el año 2010, una reducción significativa de la tasa de pérdida.</p> <p>Meta 7C: Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.</p> <p>Meta 7D: Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios.</p> <p>Meta 8A: Desarrollar aún más un sistema comercial y financiero abierto, basado en normas, previsible y no discriminatorio.</p> <p>Meta 8B: Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados.</p> <p>Meta 8C: Atender las necesidades especiales de los países en desarrollo sin litoral y de los pequeños Estados insulares en desarrollo.</p>
Objetivo 8: Fomentar una alianza mundial para el desarrollo	<p>Meta 8D: Abordar en todas sus dimensiones los problemas de la deuda de los países en desarrollo con medidas nacionales e internacionales a fin de hacer la deuda sostenible a largo plazo.</p> <p>Meta 8E: En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a medicamentos esenciales en los países en desarrollo a precios asequibles.</p>

Elaboración propia a partir de Resolución aprobada por la Asamblea General el 16 de septiembre de 2005. 60/1. Documento Final de la Cumbre Mundial

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), consideraron 8 ejes de acción, todos ellos interconectados entre sí, de ellos se desprenden metas en las cuales se concibe al agua y al saneamiento como los principales puntos de acción para la consecución de sus objetos, encontrándose el agua y saneamiento enmarcada dentro de los ODM 1 “Erradicar la pobreza extrema y el hambre”, el ODM 4 “Reducir la mortalidad de los niños”, ODM 5 “Mejorar la salud materna”, el ODM 6 “Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades” y el ODM 7 “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, como se pudo observar en estos objetivos con el adecuado y universal acceso al agua y saneamiento, se puede erradicar la pobreza, las enfermedades, extender el tiempo de vida promedio de las personas, mejorar la salud de las madres y por ende de las futuras generaciones y ampliar el acceso a estos servicios en todas las esferas del planeta y de la sociedad.

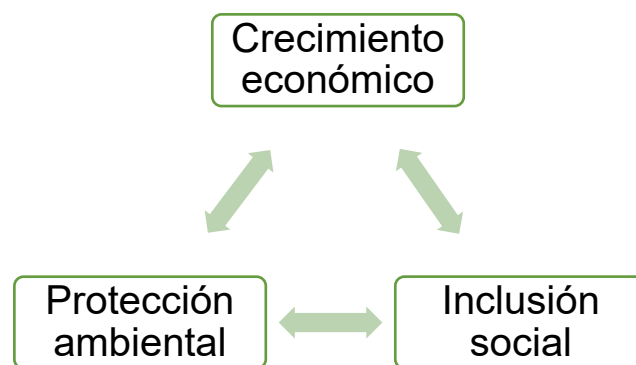
Con los Objetivos del Milenio se alcanzaron muchas metas dando lugar a mejoras en las facetas del desarrollo bajo un acuerdo global y en un período de 15 años, sin embargo, los estados miembros han aceptado que existen aún muchas prioridades ignoradas y necesidades insatisfechas, es por ello que mediante la Conferencia Río+20 denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en junio de 2012, los miembros acordaron continuar con el esfuerzo global de desarrollo en base a los ODM luego de concluir su plazo, enfocándose en los más vulnerables, así que se procedió a una consulta global en donde científicos, el sector privado y ciudadanía en general, fueron los actores para la elaboración de un nuevo documento constante de 17 objetivos, el cual se puso a consideración y aprobación de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en septiembre de 2015. Es así como, a partir de este año se aprueba los nuevos **Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)** y la agenda

global de desarrollo para el periodo 2015-2030 (Agenda 2030), en donde se ejecutarán gestiones puntualizadas hacia el bienestar de las personas y el cuidado del planeta.

Objetivos del Desarrollo Sostenible

En los ODS se incorpora el desarrollo sostenible bajo el concepto de satisfacer las necesidades del presente sin arriesgar las de las futuras generaciones, involucrando tres elementos fundamentales que son: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección ambiental.

Ilustración 2 Fundamentos del desarrollo sostenible.



Fuente: elaboración propia

Dentro de la Resolución aprobada por la Asamblea General del 25 de septiembre de 2015, en la cual se adoptan los Objetivos del Desarrollo Sostenible, en el numeral 21 se manifiesta que estos objetivos entran en vigor a partir del 1 de enero de 2016, por un período de 15 años, además manifiesta que se deberá trabajar a nivel regional y global, pero teniendo en cuenta las realidades, capacidades y el nivel de desarrollo de cada país, sin embargo se solicita que se respete no solo la política nacional sino también las normas y compromisos internacionales; es así que en la misma resolución se establecen los 17 objetivos (Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015, 2015) acompañados de un total de 169 metas y 241 indicadores los cuales permiten medir los avances en el cumplimiento de la Agenda 2030:

Ilustración 3 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

N°	Objetivo
1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo
2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades

- 4 Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos
- 5 Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas
- 6 Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos
- 7 Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos
- 8 Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
- 9 Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
- 10 Reducir la desigualdad en los países y entre ellos
- 11 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
- 12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
- 13 Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
- 14 Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
- 15 Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad
- 16 Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas
- 17 Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Elaboración propia a partir de (Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015, 2015)²

² Véase Anexo 4 Relación del objetivo N°6 con los demás objetivos

La Agenda 2030 busca un desarrollo sostenible global mediante alianzas donde todos los países participen por igual, el mismo integra tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y medioambiental. Sin embargo, el cumplimiento de estos objetivos y sus metas, dependen mucho de la realidad de cada región, es así como los países de América Latina enfrentan desafíos importantes como:

- El presupuesto público es la principal herramienta para la asignación de recursos y es en el proceso presupuestario donde efectivamente se priorizan las políticas públicas, la no articulación de ellas trae como consecuencia una barrera para superar las brechas existentes en el financiamiento para el desarrollo y las políticas integrales para la implementación de la Agenda 2030.
- Falta de datos conlleva a la inacción, es importante señalar que la clave para llegar a los objetivos es la innovación (tecnología) que permitirá realizar levantamientos de información veraces.
- Resistencia al cambio, para que exista progreso muchos de los países deberán rediseñar los modelos tradicionales y generar instrumentos legales y/o transformaciones estructurales que traigan consigo la incorporación de nuevas estrategias, políticas, proyectos y tecnologías limpias para un mismo o mejor beneficio social.

En el caso de América Latina y el Caribe, para el seguimiento y examen de la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sus metas y sus medios de implementación, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), aprobó mediante resolución 700(XXXVI) el Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible, que busca facilitar útiles oportunidades de aprendizaje entre pares, por medios como: exámenes voluntarios, el intercambio de buenas prácticas y la discusión de metas comunes.

OBJETIVO 6 DE LOS ODS: METAS E INDICADORES

El Objetivo 6 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, propone: "Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos", a partir de ello es necesario indicar que la Asamblea General de las Naciones Unidas en el mes de diciembre del año 2015 estableció la necesidad de separar los derechos al agua y al saneamiento bajo la consideración dada por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el Relator Especial, donde se establece que si bien son derechos que se encuentran estrechamente relacionados poseen características particulares, lo que permitirá afrontar problemas específicos, vigilar continuamente los trabajos para alcanzar plenamente estos derechos, así como detectar y remediar abusos a estos derechos, y promover la integración y participación de las mujeres en la toma de decisiones sobre la gestión del agua y del saneamiento³.

En la Resolución aprobada por la Asamblea General en el año 2015 sobre los derechos humanos al agua y saneamiento, en el numeral 2, se distingue a los dos derechos como tal: *"Reconoce que, en virtud del derecho humano al agua potable, toda persona, sin discriminación, tiene derecho a agua suficiente, salubre, aceptable, físicamente accesible y asequible para uso personal y doméstico, y que en virtud del*

³ Véase Anexo 5 El derecho humano al agua y al saneamiento en el Objetivo N°6 de los ODS

derecho humano al saneamiento, toda persona, sin discriminación, tiene derecho al acceso, desde el punto de vista físico y económico, en todas las esferas de la vida, a un saneamiento que sea salubre, higiénico, seguro, social y culturalmente aceptable y que proporcione intimidad y garantice la dignidad, al tiempo que reafirma que ambos derechos son componentes del derecho a un nivel de vida adecuado” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2016, pág. 4)

En tal virtud el ODS 6, referente al agua y saneamiento está integrado por 8 (ver Tabla 2) metas que comprende todo el ciclo del agua, las dos primeras metas contemplan de manera general el acceso al agua y al saneamiento, pero de una manera más concentrada al cumplimiento de éstos como derecho humano, las siguientes cuatro metas se concentran en la calidad y la gestión tanto de los recursos hídricos y sus ecosistemas como de la de aguas residuales. A estas 6 metas se adicionan dos literales a) y b) que se centran en incrementar la cooperación y el apoyo a los países en desarrollo y fomentar la participación de comunidades locales, respectivamente (UNESCO Etxea & ONGAWA, 2016).

Tabla 2 Metas e indicadores del objetivo N°6 ODS.

Metas	Indicadores
6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.	6.1.1 Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura.
6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.	6.2.1 Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación.
6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.	6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura. 6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad.
6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.	6.4.1 Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo. 6.4.2 Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción.

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.	6.5.1 Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100)
	6.5.2 Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas con un arreglo operacional para la cooperación en la esfera del agua.
6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos,	6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo,
6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización,	6.a.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados del gobierno,
6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento,	6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales con políticas y procedimientos operacionales establecidos para la participación de las comunidades locales en la ordenación del agua y el saneamiento,

Elaboración propia a partir de la (Resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio de 2017. 71/313. Labor de la Comisión de Estadística en relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 201

REGULACIÓN DEL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO EN EL ESTADO ECUATORIANO

Tras el reconocimiento de los derechos humanos al agua y al saneamiento a nivel internacional, en donde se exhorta a los estados a cumplirlos, el Ecuador ha permitido consagrarlos en la Constitución de la República de 2008. Adicional a ello ha generado a nivel interno una serie de documentos, normativa legal, programas, líneas y ejes de gobernanza que desarrollan estos derechos, tales como el: Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua y su reglamento, Código Orgánico del Ambiente y su reglamento, Ley Orgánica de Salud, Código Orgánico de la Salud y el Plan Nacional del Desarrollo Toda una vida 2017-2021, los cuales se exponen a continuación y en los que resalta el derecho humano al agua y saneamiento.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DE 2008

Históricamente, la Constitución Política del Ecuador de 1998 fue la primera norma constitucional en relacionar el acceso al agua potable con el ejercicio del derecho a la salud y a una vida digna. Subsiguientemente, la Asamblea Constituyente de Montecristi en el año 2008 mediante su norma soberana reconoce el agua como un derecho humano fundamental partiendo de los siguientes artículos:

Uno de los deberes primordiales del Estado, se encuentra establecido en el artículo 3, numeral 1, el cual indica: *“Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

El derecho humano al agua se lo declara como tal en el capítulo segundo denominado: Derechos del Buen Vivir, donde en el artículo 12 se reconoce: *“El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

El estado ecuatoriano garantiza el derecho a salud y su vinculación con el derecho al agua mediante el artículo 32, primer párrafo: *“La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”*, de igual forma consignará el derecho al hábitat y a la vivienda digna en todos sus niveles de gobierno, mediante garantías, una de ellas *“es la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos”*, que queda establecida en el literal 6 del artículo 375 (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

La norma soberana dentro del capítulo sexto establecido como: Derechos de libertad, indica que el estado reconoce y garantiza a las personas: *“El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2008), el mismo que se manifiesta en el artículo 66, literal 2.

Dentro de la Constitución, en el Título V denominado Organización territorial del estado, en el capítulo cuarto, artículo 264, donde se establece el régimen de competencias, determina una de las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales: *“Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2008), además establece en el mismo documento que se podrá expedir ordenanzas cantonales para el cumplimiento de esta competencia, así como también desarrollar programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Al ser la soberanía alimentaria una obligación del Estado y un objetivo estratégico, queda establecido en el artículo 281, numeral 4, dentro del capítulo tercero designado como soberanía alimentaria, que será responsabilidad del Ecuador: *“Promover políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra, al agua y otros recursos productivos”*, seguido del artículo 282 en el que se establece que: *“Se prohíbe el latifundio y la concentración de la tierra, así como el acaparamiento o privatización del agua y sus fuentes. El Estado regulará el uso y manejo del agua de riego para la producción de alimentos, bajo los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad ambiental.”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

El Ecuador ha determinado sectores de importancia excepcional por razones estratégicas, bien sea en el sentido de ser fundamentales para la seguridad nacional, o en el sentido de tener trascendencia crucial en la economía, en lo social, en lo político o en lo ambiental, es por ello que en el artículo 313 se reconoce al agua como un sector estratégico, y consecuentemente en el artículo 318 lo ratifica como tal: *“El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos. Se prohíbe toda forma de privatización del agua”*, en el mismo se adiciona que la gestión de este recurso podrá ser exclusivamente público o comunitario, y que el servicio público tanto de agua potable, saneamiento como de riego serán proporcionados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias, así también, prevé la posibilidad del fortalecimiento entre lo público y comunitario para la prestación de servicios. A partir de esta consideración, el estado es responsable como lo indica en el artículo 314 de: *“la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley”* pero además se añade que el Ecuador los garantizará respondiendo a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

El estado no solo reconoce el derecho al agua y la provisión de servicios para el acceso, también garantiza *la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua*, tal como se indica en el artículo 411, para ello existirá una autoridad a cargo de la gestión del recurso hídrico que estará comprometida de su planificación, regulación y control, con el fin de promover el uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas de manera que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD)

Dentro de la Constitución de la República del Ecuador de 2008 se dispone la necesidad de regular en normativa infra constitucional la organización, competencias, facultades y funcionamiento de los organismos autónomos descentralizados, por lo que se expide el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (Asamblea Nacional, 2017):

En este cuerpo normativo se establece en el artículo 55, literal d, que una de las competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal es: *“Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”* (Asamblea Nacional, 2017), el mismo que se encuentra en concordancia con el artículo 264 de la norma suprema; sin embargo la competencia de gestión de cuencas hidrográficas corresponde al Gobierno Autónomo Descentralizado Regional, a quien le corresponde: *“gestionar el ordenamiento de cuencas hidrográficas mediante la articulación efectiva de los planes de ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos descentralizados de la cuenca hidrográfica respectiva con las políticas emitidas en materia de manejo sustentable e integrado del recurso hídrico”,* tal como se indica en el artículo 132 (Asamblea Nacional, 2017).

En este Código también se establecen los sectores estratégicos en sus diversos niveles de gobierno, constituyendo en el artículo 111 al recurso hídrico como uno de ellos, tal y como lo indica en la Constitución 2008 (Asamblea Nacional, 2017).

LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA (LORHUAA)

A nivel normativo, la Asamblea Nacional en ejercicio de las atribuciones que le otorga la Constitución de la República del Ecuador, de acuerdo al artículo 120, numeral 6 y la Ley Orgánica de la Función Legislativa, discutió, aprobó y publicó en el año 2014 en el Registro Oficial N° 305, Segundo Suplemento, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, LORHUAA; documento estructurado por cinco títulos; el primero denominado: disposiciones preliminares; el segundo: Recursos Hídricos, en donde se estipula su definición, infraestructura y clasificación, institucionalidad y gestión; el tercero: Derechos, garantías y obligaciones; el cuarto denominado: Aprovechamiento del agua; y finalmente el quinto: Infracciones, sanciones y responsabilidades.

Dado el enfoque de este proyecto de investigación, a continuación, se indicarán los artículos en los cuales se regulan los derechos humanos al agua y saneamiento:

Este cuerpo normativo reconoce el acceso al agua como derecho humano fundamental e irrenunciable (Martínez & Abril, 2020), así también determina que el derecho al acceso al saneamiento ambiental forma parte del mismo de manera que asegure la dignidad humana, la salud, se evite la contaminación y se garantice la calidad de las reservas de agua para consumo humano. En el mismo cuerpo normativo en el artículo 3, se determina que el Estado se compromete a garantizar este derecho mediante la regulación, gestión, preservación, conservación y restauración de recursos hídricos, fundamentándose en los principios de que al ser un recurso natural de dominio público y un elemento primordial para la soberanía alimentaria, debe ser conservado, protegido y gestionado sosteniblemente de manera de garantizar el acceso equitativo al mismo y prohibir cualquier tipo de privatización (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

Otra validación de derecho humano al agua por parte de esta Ley se establece en el artículo 60 que dispone: *“El derecho humano al agua implica el libre acceso y uso del agua superficial o subterránea para consumo humano, siempre que no se desvíen de su cauce ni se descarguen vertidos ni se produzca alteración en su calidad o disminución significativa en su cantidad ni se afecte a derechos de terceros y de conformidad con los límites y parámetros que establezcan la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Única del Agua. La Autoridad Única del Agua mantendrá un registro del uso para consumo humano del agua subterránea”*, en el subsiguiente artículo se indica que se prohíbe toda clase de discriminación ya sea por etnia, género, sexo, edad, idioma, religión, criterio político, origen nacional o social, situación económica, imposibilidad física o mental, estado de salud, orientación sexual, identidad de género, estado civil, etc. que pretenda o tenga por efecto abolir o perjudicar el igual disfrute o el ejercicio del derecho humano al agua, así como también se indica en el artículo 2 que se asumirán medidas con el propósito de conseguir la igualdad formal y material entre mujeres y hombres especialmente en las actividades de participación comunitaria sobre la gestión del agua (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

Al reconocerse como derecho humano al agua y al saneamiento, esta Ley indica en el artículo 6 que: *“Se prohíbe toda forma de privatización del agua, por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente; por lo mismo esta no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera. Su gestión será exclusivamente pública o comunitaria. No se reconocerá ninguna forma de apropiación o de posesión individual o colectiva sobre el agua, cualquiera que sea su estado”* y se lo ratifica en el artículo 58 que dispone: *“Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades, colectivos y comunas podrán exigir a las autoridades correspondientes el cumplimiento y observancia del derecho humano al agua, las mismas que atenderán de manera prioritaria y progresiva sus pedidos. Las autoridades que incumplan con el ejercicio de este derecho estarán sujetas a sanción de acuerdo con la ley.”* Así también se determina que, será la Autoridad Única del Agua⁴ que establecerá la cantidad vital de agua por persona, para satisfacer sus necesidades básicas y de uso doméstico mediante normas y directrices nacionales e internacionales, por consiguiente la cantidad vital de agua cruda destinada al procesamiento para el consumo humano es gratuita en garantía del derecho humano al agua y se aplicará

⁴ La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) y el Ministerio del Ambiente (MAE) se fusionaron en el mes de junio del año 2020, bajo Decreto Ejecutivo N°1007 expedido el 4 de marzo de 2020

la tarifa correspondiente cuando exceda la cantidad mínima vital establecida, como se indica en el artículo 59 de la misma normativa (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

En la LORHUAA se contempla derechos de los usuarios, consumidores y de participación ciudadana, estableciendo en el artículo 67 la diferencia entre los mismos:

- usuarios del agua son personas naturales, jurídicas, Gobiernos Autónomos Descentralizados, entidades públicas o comunitarias que cuenten con una autorización para el uso y aprovechamiento del agua.
- los consumidores son personas naturales, jurídicas, organizaciones comunitarias que demandan bienes o servicios relacionados con el agua proporcionados por los usuarios.

Tanto los usuarios como los consumidores tienen *“derecho a acceder de forma equitativa a la distribución y redistribución del agua y a ejercer los derechos de participación ciudadana previstos en la ley. Los derechos de los usuarios se ejercerán sin perjuicio de los derechos de los consumidores de servicios públicos relacionados con el agua. Los derechos de los consumidores de servicios públicos relacionados con el agua se ejercerán sin perjuicio de los derechos de los usuarios”*. Se indica además que las autorizaciones de uso o aprovechamiento del agua podrán ser objeto de veeduría ciudadana, como se lo indica en el artículo 70 del mismo cuerpo normativo (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

Es necesario indicar que dentro del capítulo V, denominado Derechos colectivos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, en el artículo 73 establece que: *“Las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades tienen derecho a participar en el uso, usufructo y gestión comunitaria del agua que fluya por sus tierras y territorios como medio para fortalecer su identidad, cultura, tradiciones y derechos, de conformidad con el ordenamiento jurídico”*. Esto permitirá que mediante sus representantes puedan participar en la planificación integral y en la gestión comunitaria del agua y ser parte de las organizaciones que se instituyan en las cuencas en las que sus tierras y territorios se encuentran (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

Otra condición de garantizar el derecho humano al agua es evitar el acaparamiento, es por ello que en este documento legal a través de su artículo 129 indica que: si luego de un análisis técnico donde se podrá determinar si existe o no acaparamiento y que perjudique a terceros, la Autoridad Única del Agua, resolverá la cancelación de las autorizaciones en una determinada jurisdicción y procederá a reasignar el agua antes autorizada (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

REGLAMENTO LEY RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA

En concordancia con las atribuciones constitucionales y legales se expide el Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, de modo que garantice la íntegra aplicación de la ley.

Se establece en este Reglamento que la Agencia de Regulación y Control del Agua, es un organismo de derecho público, de carácter técnico-administrativo y se encargará de la regulación y control de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, de la cantidad y calidad de agua en sus fuentes y zonas de recarga, calidad de los servicios públicos relacionados al sector agua y en todos los usos, aprovechamientos y destinos del agua, de manera de garantizar el derecho humano al agua (Asamblea Nacional Constituyente, 2015).

En función al artículo 129 de la Ley, en donde se establece la definición de acaparamiento de agua, en el reglamento se determina el procedimiento administrativo para declarar la existencia o no de acaparamientos, las mismas que quedarán sentadas en deberá en el Registro Público del Agua a (Asamblea Nacional Constituyente, 2015).

CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE

En ejercicio de las atribuciones contenidas en el artículo 120 numeral 6 de la Constitución de la República, se expide el Código Orgánico del Ambiente y dada la orientación de este proyecto de investigación, a continuación, se expondrán los artículos en los cuales se regulan los derechos humanos al agua y saneamiento:

En el artículo 27 se regulan las Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental, en el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes en el numeral 10 se deberá: *“Controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2017), esto permitirá que el recurso hídrico sea continuamente monitoreado y de esta forma permitir un adecuado acceso al bien, es decir que sea suficiente, salubre y aceptable por parte de los ecuatorianos, como se indica en el artículo 191 que estable que: *La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, en coordinación con las demás autoridades competentes, según corresponda, realizarán el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua y suelo, de conformidad con las normas reglamentarias y técnicas que se expidan para el efecto* (Asamblea Nacional Constituyente, 2017).

Se vela intrínsecamente el derecho humano al agua al establecer en el artículo 30, numeral 7, que el Estado debe adoptar un enfoque integral en donde se considere los aspectos sociales, económicos, y ambientales para la conservación y el uso sostenible de cuencas hidrográficas (Asamblea Nacional Constituyente, 2017), que implica la conservación de las fuentes hídricas, la biodiversidad y los ecosistemas frágiles tales como los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, entre otros; todo esto con el objetivo de garantizar una adecuada gestión del elemento agua en las zonas de producción o de recarga hídrica, conservando sus fuentes; bajo este contexto, en el artículo 12 se establece que *el “Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental articulará e integrará a los organismos estatales con competencia ambiental con la ciudadanía y las organizaciones sociales y comunitarias mediante normas*

e instrumentos de gestión” (Asamblea Nacional Constituyente, 2017), y se crearán mecanismos y medios regulatorios para la conservación in situ de la biodiversidad como son:

1. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas;
2. Las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad;
3. La gestión de los paisajes naturales; y,
4. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

De esto se desprende en el artículo 37 que es responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados incorporar las áreas protegidas en sus herramientas de ordenamiento territorial, en lo referente al recurso hídrico ya que esto permitirá mantener una dinámica hidrológica en las cuencas hidrográficas y proteger los cuerpos de agua superficial y subterránea (Asamblea Nacional Constituyente, 2017). Bajo este contexto, se establece en el artículo 7 del Acuerdo Ministerial 83 que los GADs, comunidades o propietarios privados podrán crear áreas de conservación y uso sostenible (ACUS) de manera que se conserve la biodiversidad y el desarrollo de actividades sustentables que permitan garantizar el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que benefician a la vida humana., estas áreas podrán mantenerse bajo la categoría de ACUS o convertirse en un área protegida declarada dentro de SNAP (Ministerio del Ambiente, procedimientos para la declaración y gestión de áreas protegidas. Acuerdo Ministerial 83. Registro Oficial Suplemento 829, 2016).

Para el cumplimiento del derecho humano al saneamiento, este Código en su artículo 196 indica que los GAD municipales deberán contar con la infraestructura técnica para la instalación de sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales fomentando la reutilización, en caso de que, las aguas residuales no puedan llevarse al sistema de alcantarillado, deberá garantizarse un tratamiento de manera que no perjudique las fuentes receptoras y la dignidad del ser humano (Asamblea Nacional Constituyente, 2017).

LEY ORGÁNICA DE SALUD

El Congreso Nacional instituye actualizar conceptos normativos en salud, mediante la promulgación de una ley orgánica que garantice la supremacía sobre otras leyes en esta materia; y en función de sus facultades constitucionales y legales expide la Ley Orgánica de Salud publicada en el año 2006 en el Registro Oficial Suplemento 423.

En los artículos siguientes se determinan los postulados normativos en los que esta ley hace un mayor énfasis a los derechos humanos al agua y saneamiento:

Si bien en el artículo 6, numeral 5 indica que es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública: “*regular, planificar, ejecutar, vigilar e informar a la población sobre actividades de salud concernientes a la calidad del agua, aire y suelo; y, promocionar espacios y ambientes saludables, en coordinación con los*

organismos seccionales y otros competentes”; es en el artículo 96 donde se establece que el agua para consumo humano debe proclamarse como prioridad nacional y de utilidad pública y que es obligación proveer agua potable de calidad, es por ello que el recurso hídrico está supeditado a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional que en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano (Congreso Nacional, 2015).

En esta ley mediante el artículo 101 se expide que tanto las viviendas, centros educativos, de salud e inmuebles en general, deben disponer de sistemas sanitarios adecuados para la evacuación de aguas servidas y excretas, y que el número de baterías sanitarias sea suficiente, además en el artículo 102 se establece que la población disponga de sistemas de alcantarillado sanitario, pluvial y otros de disposición de excretas y aguas servidas que no afecten a la salud individual, colectiva y al ambiente; así como de sistemas de tratamiento de aguas servidas (Congreso Nacional, 2015).

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA SALUD

Se vela por el cumplimiento del derecho humano al agua y saneamiento al establecerse los siguientes artículos en este documento normativo:

En el artículo 100 de este documento legal dispone que la Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional⁵ y la Autoridad Sanitaria Nacional, serán las entidades que elaborarán la normativa concerniente a la calidad de agua cruda y determinarán los parámetros y límites máximos permisibles de descarga de aguas residuales para proteger la salud humana, así como de vigilar las fuentes y los sistemas de abastecimiento (Asamblea Nacional Constituyente, 2016).

Se dispone en el artículo 103 que las viviendas, centros educativos, de salud, comerciales, industriales, de servicios utilicen las redes de alcantarillado para la disposición final tanto de las aguas servidas como de las excretas, y en caso de no poseer se deberá obtener los permisos correspondientes para las descargas, en donde el Estado proveerá soluciones de saneamiento ecológico (Asamblea Nacional Constituyente, 2016).

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO TODA UNA VIDA 2017-2021

En función a lo que establece el artículo 3 de la Constitución en el numeral 5, uno de los deberes primordiales del estado es planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir, y amparado en el artículo 293 del mismo documento legal que dispone que la formulación y la ejecución del Presupuesto General del Estado se sujetarán al Plan Nacional de Desarrollo se expide el Plan Nacional de Desarrollo

⁵ La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) y el Ministerio del Ambiente (MAE) se fusionaron en el mes de junio del año 2020, bajo Decreto Ejecutivo N°1007 expedido el 4 de marzo de 2020

Toda una Vida 2017-2021, en el que se aborda tres ejes: 1) Derechos para Todos Durante Toda la Vida, 2) Economía al Servicio de la Sociedad, y 3) : Más sociedad, mejor Estado (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017), en los que se garantizará el derecho humano al agua y saneamiento.

Tabla 3 Estructura del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021.

Eje	Objetivos
Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida.	Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.
	Objetivo 2: Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas.
	Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.
Eje 2: Economía al servicio de la sociedad.	Objetivo 4: Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización.
	Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.
	Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural.
Eje 3: Más sociedad, mejor Estado	Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía.
	Objetivo 8: Promover la transparencia y la corresponsabilidad para una nueva ética social.
	Objetivo 9: Garantizar la soberanía y la paz, y posicionar estratégicamente al país en la región y el mundo.

Elaboración propia a partir de (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

En el primer eje denominado Derechos para Todos Durante Toda la Vida, se establecen 3 objetivos: 1. Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, 2. Afirmar la interculturalidad y plurinacionalidad, revalorizando las identidades diversas y 3. Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones, tanto el objetivo número 1 como en el objetivo número 3 se preserva el derecho humano al agua y saneamiento, es así que las políticas que conforman estos objetivos señalan claramente el cumplimiento de estos derechos, argumentándose en la política 1.8 : “*Garantizar el acceso a una vivienda adecuada y digna, con pertinencia cultural y a un entorno seguro, que incluya la provisión y calidad de los bienes y servicios públicos vinculados al hábitat: suelo, energía, movilidad, transporte, agua y saneamiento, calidad ambiental, espacio público seguro y recreación*”; en la política 1.17: “*Garantizar el acceso, uso y aprovechamiento justo, equitativo y sostenible del agua; la protección de sus fuentes; la universalidad, disponibilidad y calidad para el consumo humano, saneamiento para*

todos y el desarrollo de sistemas integrales de riego” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Dentro del objetivo 3 del primer eje se indica intrínsecamente el cuidado del recurso hídrico a través de la política 3.1: *“Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental, insular y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones”* y en la política 3.2 *“Distribuir equitativamente el acceso al patrimonio natural, así como los beneficios y riqueza obtenidos por su aprovechamiento, y promover la gobernanza sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables”* (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

En lo que respecta al segundo eje, en su objetivo 6 titulado Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural, la política 6.6 establece que se debe *“fomentar en zonas rurales el acceso a servicios de salud, educación, agua segura, saneamiento básico, seguridad ciudadana, protección social rural y vivienda con pertinencia territorial y de calidad; así como el impulso a la conectividad y vialidad nacional”*, de esta manera se está preservando no solo el derecho humano al agua y saneamiento, del mismo modo se está velando por derecho a la igualdad y vivienda (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

Finalmente, en referencia al tercer eje, en su objetivo 7 cuyo propósito es incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía, se instituye la política 7.8 que presenta un realce al cumplimiento del derecho humano al agua y saneamiento, exhortando al Estado que debe: *“Fortalecer las capacidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados para el cumplimiento de los objetivos nacionales, la gestión de sus competencias, la sostenibilidad financiera y la prestación de servicios públicos a su cargo, con énfasis en agua, saneamiento y seguridad”* (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

PLAN NACIONAL DE LA GESTIÓN INTEGRADA E INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LAS CUENCAS Y MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ECUADOR

Para efectuar el mandato constitucional y el Plan Nacional de Desarrollo es necesario contar con la Planificación Hidrográfica del Ecuador, la cual debe estar acorde con las disposiciones legales, políticas nacionales, y las necesidades de la población y del medio ambiente, para ello se ha implementado el denominado Plan Nacional de la gestión integrada e integral de los recursos hídricos de las cuencas y microcuencas hidrográficas del Ecuador que busca asignar racionalmente y utilizar de manera eficiente los recursos hídricos, mejorar la protección e intensificar la gestión integral e integrada de las cuencas hídricas, de modo que se proteja la seguridad del agua para la alimentación, promover el desarrollo socio-económico (Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research, 2016) y garantizar la calidad y cantidad de

agua y el equilibrio de los ecosistemas para dar cumplimiento y vigencia de las garantías consagradas en la Constitución de la República del Ecuador.

Dentro de este plan se ha propuesto estrategias de gestión tanto para la cantidad como la calidad de agua, que respondan al cumplimiento del derecho humano al agua.

Las estrategias de gestión de la cantidad de agua se centran en: Corregir el sistema de gestión existente de uso y aprovechamiento de agua mediante una evaluación tecnológica para la demanda y suministro de agua disponible; impulsar la creación de comités unidos de cuencas con transferencia de agua dentro y fuera de la fuente hídrica; consolidar la gestión del control de la extracción total de la cantidad del agua en las cuencas; y promover el ahorro de agua en toda la sociedad y que su uso sea eficiente del agua (Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research, 2016).

En referencia a la gestión de la calidad de agua, las estrategias se concentran en: Impulsar los deberes de las instituciones estatales y los gobiernos autónomos descentralizados en los distintos niveles de gestión de la calidad del agua y establecer el mecanismo de coordinación de la gestión conjunta; mejorar las normas de uso de agua, el procesamiento de aguas residuales efluentes y la descarga de la calidad del agua; implantar un sistema de gestión de concesiones de descarga de contaminantes y salidas de aguas residuales efluentes; fortalecer la supervisión de la calidad del suministro de agua, especialmente en la calidad del agua potable para todo tipo de usuarios, garantizando el abastecimiento de agua potable a las personas; establecer el sistema de tasas de descarga de la contaminación y la compensación por parte de los usuarios que descargan contaminantes asumiendo la responsabilidad del daño social y promover su tratamiento de la contaminación; adoptar medidas obligatorias de emergencia en situaciones en que el recurso hídrico está seriamente contaminado y la seguridad de suministro de agua se encuentra amenazada (Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research, 2016).

GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR

El agua al ser imprescindible para la vida y para el desarrollo del país, se lo concibe como patrimonio nacional estratégico dentro del marco constitucional nacional, por tal nominación el Estado está comprometido con la gestión del agua, es decir la administración, planificación, diseño, construcción, control, operación y mantenimiento de los sistemas para producción, distribución, comercialización, de agua potable, en función de ello y acorde con el artículo 138 de la Constitución y artículo 5 de La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua establece a una Autoridad Única del Agua como delegada de la rectoría, planificación y gestión de los recursos hídricos, según lo determina la Constitución vigente, función que recaía en la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), que por fusión con el Ministerio del Ambiente, ahora la ostenta el Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE), entidad que tiene a su cargo la dirección de otras instituciones que aportan en la gestión pública del agua en el Ecuador: ARCA, EPA, ARCSA, GADs, JAAP.

Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA): Corfome lo establecen el artículo 15 de la LORHUAA y artículo 1 de su reglamento, se crea el sistema nacional estratégico del agua, que lo constituyen varias instituciones, dentro de las cuales se encuentra La Agencia de Regulación y Control del Agua, adscrita a al Ministerio del Ambiente y Agua, y que de acuerdo con el artículo 21 el mismo cuerpo legal indica que es una entidad de *“carácter técnico- administrativo, adscrito a la Autoridad Única del Agua, con personalidad jurídica, autonomía administrativa y financiera, con patrimonio propio y jurisdicción nacional. La Agencia de Regulación y Control del Agua, ejercerá la regulación y control de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, de la cantidad y calidad de agua en sus fuentes y zonas de recarga, calidad de los servicios públicos relacionados al sector agua y en todos los usos, aprovechamientos y destinos del agua”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2014). Bajo este contexto la institución dispone indicadores en donde los prestadores de servicios públicos de agua potable y de saneamiento reportan la información a esta entidad con el objetivo de identificar aspectos a mejorar en el servicio brindado, siendo estos: Indicadores de estructura del servicio, indicadores operativos, indicadores de calidad, indicadores de apoyo de los gaden la prestación comunitaria de los servicios de agua potable y/o saneamiento, indicadores económico- financieros (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019). (Véase Anexo 6 Indicadores de desempeño para prestadores públicos y comunitarios)

Empresa Pública de Agua (EPA): Es otro actor institucional dentro de la gestión del agua del Ecuador, que se encuentra adscrito al Ministerio del Ambiente y Agua, cuyo objeto de acuerdo con el art. 9 del Decreto Ejecutivo Nro. 310, de 2014 es: *“Contratar, administrar y supervisar los proyectos de infraestructura hídrica de competencia del Gobierno Central en sus fases de diseño, construcción, operación y mantenimiento; asesorar y asistir técnica y comercialmente a los prestadores de los servicios públicos y comunitarios del agua y realizar la gestión comercial de los usos y aprovechamientos del agua.”* (Asamblea Nacional Constituyente, 2015).

La Empresa Pública de Agua se encuentra alineada con el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 con el fin de dar cumplimiento al objetivo que busca garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, para ello la entidad ha determinado indicadores de tipo; impacto: para evaluar la efectividad del alcance de los objetivos sociales, culturales, económicos y políticos en beneficio de la sociedad; resultados: miden los efectos inmediatos, directos generados por una intervención; gestión, mide la gestión de la empresa pública en cuanto a procesos, actividades y operaciones en corto plazo, esto permitirá tomar medidas correctivas (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019). (Véase Anexo 7 Indicadores Empresa Pública del Agua.)

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA): Entidad adscrita al Ministerio de Salud Pública que de acuerdo al artículo 2 de la resolución No. ARCSA-DE-016-2017-JCGO, tiene como misión: *“contribuir a la protección de la salud de la población, a través de la gestión del riesgo de los productos de uso y consumo humano, así como de los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario, facilitando a la vez el desarrollo del sector productivo nacional, entregando una atención ágil y*

expedita a los usuarios individuales e institucionales (Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA, 2017)''.

Mediante Resolución No. ARCSADE-057-2015-GGG de octubre de 2015, en el artículo 10 se manifiesta que los servicios de agua, el abastecimiento debe ser suficiente y continuo, con instalaciones apropiadas para el almacenamiento, y a través de la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG de diciembre 2015 se establece que el agua potable debe cumplir con determinados parámetros de acuerdo a la norma técnica ecuatoriana vigente, además indica que los establecimientos de alimentación deben contar con agua potable, los alimentos deben ser manipulados con agua potable, y cualquier tipo de bebida debe ser preparada con esta (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019)

Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GAD Municipal): Se encuentran dentro de la línea de gestión de agua en el estado, son instituciones descentralizadas que disponen de autonomía política, administrativa y financiera, y que cuya facultad exclusiva es la competencia de prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental.

Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP), son parte de la gestión del recurso hídrico, orientadas a prestar servicios públicos de agua potable en las comunidades rurales sin fines de lucro, enfocadas en la protección del agua, administración, operación y mantenimiento de la infraestructura, que no se encuentra bajo la administración del Estado (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).

Tabla 4 Entidades vinculadas con la gestión del agua en Ecuador.

Facultad	Instituciones		
	MAAE		
Rectoría	Emitir la política ambiental nacional y Ejercer la rectoría y ejecutar las políticas públicas de gestión de los recursos hídricos		
	ARCA		ARCSA
Regulación	Normar el uso y aprovechamiento del agua, diseño, construcción y gestión de la infraestructura hídrica	Regulación, control técnico y vigilancia sanitaria del agua	
	MAAE		
Planificación	Planificar y gestionar recursos hídricos para consumo humano, riego, soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productiva		
	Formular programas y acciones para la protección y conservación de fuentes de agua en cuencas hidrográficas y acuíferos.		
	MAE		EPA
Gestión	Mantener y mejorar la cantidad y calidad del agua, manejando sustentablemente las cuencas hidrográficas.	Realizar la gestión comercial de los usos y aprovechamientos del agua. Asesorar a los operadores de servicios públicos y comunitarios del agua	
	GAD		
	Prestar servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental.		
	GAD	ARCA	EPA
Control	Establecer mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de los consumidores.	Controlar el cumplimiento de las normas técnicas sectoriales y parámetros para regular el nivel técnico de la gestión del agua	Controlar los proyectos de infraestructura hídrica en sus fases de diseño, construcción, operación y mantenimiento
	MAAE		
	Controlar la calidad del agua en vertientes y aguas residuales en vertederos, la conservación y el equilibrio de los ecosistemas de fuentes y zonas de recarga de agua		

Elaboración propia a partir de (Consejo Nacional de Competencias (CNC), Informe de la competencia de gestión de agua potable, 2019)

La Gestión pública del agua en su línea acción está constituida por instituciones que emiten políticas denominadas entes rectoras; entidades que pronuncian normas y regulación mediante instrumentos de

medición llamadas entes regulatorias, se formulan programas y acciones para el buen manejo de los recursos hídricos por parte de los sujetos planificadores; prestación de servicio, financiamiento y mejoramiento del recurso a partir de los entes gestores; y, los sujetos de control de cumplimiento de las normas en el servicio (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019), de esta manera se visualiza como el Estado asume su rol en la gestión pública del agua.

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR

Uno de los deberes primordiales del Estado como lo establece el artículo 3 de la Constitución es promover el progreso equitativo y solidario desarrollo de todo el territorio a través de la consolidación del proceso de autonomías y descentralización, la misma que consiste en la transferencia obligatoria, progresiva y definitiva de competencias a los gobiernos autónomos descentralizados (GAD), esto con el propósito de superar las deficiencias en la redistribución de recursos, plasmar la equidad y afianzar la democratización del Estado (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).

En este contexto, en la norma suprema se instituye el régimen de competencias y específicamente en el artículo 264, numeral 2 se establece que: *“los gobiernos municipales tendrán la competencia exclusiva sin perjuicio de otras que determine la ley de prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”* (Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República del Ecuador, 2008), de la misma manera en el documento legal COOTAD, en el capítulo III denominado Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, en su sección primera, artículo 55, literal d), señala que dentro de las competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal se encuentra *“Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”*, adicional a esto en el capítulo IV denominado Del Ejercicio de las Competencias Constitucionales, artículo 137 indica que :” *Las competencias de prestación de servicios públicos de agua potable, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas y dando cumplimiento a las regulaciones y políticas nacionales establecidas por las autoridades correspondientes. Los servicios que se presten en las parroquias rurales se deberán coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados de estas jurisdicciones territoriales y las organizaciones comunitarias del agua existentes en el cantón.*” (Asamblea Nacional, 2017).

De igual modo, en el cuerpo normativo denominado Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, en el artículo 42 se establece que: *“Para la gestión integrada e integral del agua, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, sin perjuicio de las competencias exclusivas en la prestación de servicios públicos relacionados con el agua, cumplirán coordinadamente actividades de colaboración y complementariedad entre los distintos niveles de gobierno y los sistemas comunitarios de conformidad con la Constitución y la ley.”*

Gestión Descentralizada del Recurso Hídrico: Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales

En el documento normativo supremo se determinan las competencias por niveles de gobierno, en donde se señala que los gobiernos locales son los actores claves para la administración del líquido vital, existiendo diferentes modalidades de gestión: Gestión Directa, Gestión Delegada y Formas de mancomunamiento.

Tabla 5 Modalidades de gestión del recurso hídrico.

Modalidades de Gestión	Modelo de Gestión
Gestión directa	Gestión Institucional Directa
	Creación de Empresas Públicas
	Gestión por Contrato
Gestión directa	Delegación a otro nivel de Gobierno
	Gestión compartida entre los diversos gobiernos autónomos descentralizados
	Cogestión de los GAD con la comunidad
	Empresa de economía mixta
Formas de mancomunamiento	Delegación a la economía social y solidaria y a la iniciativa privada
	Mancomunidades y consorcios
	Empresa Pública Mancomunada

Elaboración propia a partir de (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018)

Gestión Directa: Dentro de este tipo de modalidad, existen tres tipos de modelos:

- **Gestión Institucional Directa:** Mediante unidades dependientes de la estructura interna del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, en donde la máxima autoridad, es decir el alcalde o alcaldesa faculta las funciones técnicas operativas a un área funcional dentro de la estructura orgánica del GAD Municipal. No posee patrimonio propio ni personalidad jurídica. Los servicios de agua y alcantarillado son aprobados mediante Ley Municipal y mediante ordenanza municipal se realiza el cobro de tasa municipal (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).
- **Creación de Empresas Públicas:** De acuerdo con el artículo 315 de la norma suprema el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos entre ellos: la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas, estas funcionarán como sociedades con personalidad jurídica y autonomía: financiera, económica, administrativa y de gestión (Asamblea Nacional Constituyente, 2008). La dirección y administración se encontrarán bajo el directorio y la gerencia general. Es necesario indicar que para fines de operación y manteamiento las empresas cobran y administran una tarifa (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).

- **Gestión por Contrato:** Aplicable hacia la ejecución de obras, prestación de servicios, adquisición o alquiler de bienes, para ello los GAD deberán seguir los procedimientos establecidos por el Sistema Nacional de Contratación Pública (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).

Gestión Delegada

- **Delegación a otro nivel de Gobierno:** Delegación a otro nivel de gobierno sin perder la titularidad de las competencias, se realiza mediante un acto normativo del órgano legislativo, el cual puede ser revertido en cualquier momento. Cabe indicar que se puede recibir delegaciones de servicios públicos desde el gobierno central con recursos (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).
- **Gestión compartida entre los diversos gobiernos autónomos descentralizados:** Los GAD podrán celebrar convenios de cogestión de obras de competencias concurrentes, es un método de cooperación a corto plazo (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).
- **Cogestión de los GAD con la comunidad:** Convenios de cogestión de obras con la comunidad (beneficiarios), que se caracterizan por ser una forma de cooperación a corto plazo (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).
- **Empresa de economía mixta:** persona jurídica privada con capitales públicos y privados (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).
- **Delegación a la economía social y solidaria y a la iniciativa privada:** Entidad privada y constituida con aportes de capital privado ya sea de personas naturales o jurídicas, cuya fiscalización la regirá la Superintendencia de Compañías y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2018).

Formas de mancomunamiento.

- **Mancomunidades y consorcios:** Con el propósito de favorecer los procesos de integración, los GAD pueden optar por este tipo de modelo de gestión. Son entidades con personalidad jurídica y de derecho público, que reciben financiamiento del presupuesto general del estado en función a la importancia de la obra o proyecto a ejecutarse
- **Empresa Pública Mancomunada:** Sociedades con personalidad jurídica y autonomía: financiera, económica, administrativa y de gestión, pero de derecho público, creadas bajo acto normativo del órgano de legislación de los GAD que conforman la mancomunidad, en donde el directorio es quien designa a la autoridad.

Gestión Comunitaria del Recurso Hídrico: Organizaciones Comunitarias

De acuerdo con la Constitución en su artículo 318 se reconoce que la gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria, sin embargo, se incentivarán las alianzas público-comunitarias con el objetivo de que se fortalezca tanto la gestión como el funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos (Asamblea Nacional Constituyente, 2008). La gestión comunitaria del recurso hídrico es desarrollado en el cuerpo normativo LORHUAA, en la sección Administración de los Recursos Hídricos, en su artículo 32, determinando que la gestión comunitaria del agua la cumplen las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y juntas de organizaciones de usuarios del servicio, juntas de agua potable y juntas de riego (Asamblea Nacional Constituyente, 2014).

La base jurídica de la gestión comunitaria queda otorgada al expedirse el Acuerdo Ministerial N°. 2017-0031, Registro Oficial N° 88, cuyo objeto es: *“garantiza el ejercicio colectivo y comunitario del derecho humano al agua, así como, el ejercicio de los derechos colectivos, el respeto a las formas propias de organización comunitaria y el acceso, uso y distribución del agua de calidad para todos”* (Subsecretaría social y de articulación del recurso hídrico, 2017), para lo cual las organizaciones comunitarias deberán cumplir la normativa para garantizar la calidad y sostenibilidad de los servicios.

Tabla 6 Modelo de gestión comunitaria.

Modelo de Gestión	Ejecutor:
Comunitaria	Juntas de Agua Potable y Saneamiento
	Juntas de Riego y/o Drenaje
	Comunas
	Comunidades
	Pueblos y nacionalidades indígenas
	Pueblo afroecuatoriano
	Pueblo montubio
	Organizaciones de los pueblos y nacionalidades, sujetos de derechos colectivos

Elaboración propia a partir de (Subsecretaría social y de articulación del recurso hídrico, 2017)

Tal como lo establece (Subsecretaría social y de articulación del recurso hídrico, 2017) en el documento Guía Gestión Comunitaria del agua, desarrolla las atribuciones y responsabilidades de las organizaciones, juntas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, cuyas funciones en la gestión comunitaria son:

- Instaurar la gestión del agua de acuerdo con su realidad, intereses y cosmovisión.
- Gestionar los recursos financieros para optimizar la infraestructura hidráulica y/o sistema del agua potable y saneamiento, riego y drenaje.
- Promover procesos de capacitación y formación de los directivos, operadores y consumidores de los sistemas de agua potable y/o riego.
- Elaborar sus propias normas y procedimientos para la prestación de los servicios de agua potable, y/o riego y drenaje, de acuerdo con sus necesidades.
- Administrar los recursos económicos recaudados por la prestación del servicio, en forma transparente; las autoridades tienen la obligación de rendir cuentas a todos los miembros.
- Gestionar, recibir y administrar todas las donaciones o cooperación de organismos gubernamentales y no gubernamentales, recursos que serán destinados a la gestión del recurso hídrico y estarán sujetos a la rendición de cuentas.
- Emplear criterios de sustentabilidad, sostenibilidad y garantía de derechos en la gestión del servicio de agua potable y de riego.
- Identificar actividades que permitan reducir los daños ocasionados en la naturaleza para obtener una buena gestión del agua.
- Asegurar la calidad, cantidad, continuidad y cobertura del servicio de agua, teniendo en cuenta la realidad cultural.
- Cumplir con el uso del caudal autorizado por la Autoridad Única del Agua
- Ejecutar obras de captación, conducción, redistribución con autorización de la Secretaría del Agua.
- Respetar el derecho humano al agua establecido en la Constitución de la República del Ecuador.
- Contar con la aprobación de la Autoridad Única del Agua para el uso y aprovechamiento del agua.
- Cumplir con la redistribución del agua de forma equitativa, sin generar formas de privatización.

Modelo de Gestión Comunitario: Juntas de Agua Potable y Saneamiento

Las Juntas Administradoras de Agua Potable nacen de la necesidad de los pobladores que de acuerdo con sus propósitos se clasifican en: Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento de primer grado, Juntas Regionales de Agua Potable y Saneamiento de primer grado, Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento de segundo grado, Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento Nacionales de tercer grado.

Tabla 7 Formas de organización de las juntas administradoras de agua potable y saneamiento.

Términos	Definición
Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento (primer grado)	Son organizaciones comunitarias, sin fines de lucro que tienen la finalidad de prestar el servicio público de agua potable y saneamiento.

Juntas Regionales de Agua Potable y Saneamiento (primer grado)	Son organizaciones comunitarias, sin fines de lucro, compuestas por al menos dos comunidades aledañas.
Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento (segundo grado)	Juntas de segundo grado, sin fines de lucro, con patrimonio propio, administración autónoma y personería jurídica, estarán conformadas por al menos cinco JAAPyS y/o JAAPySR, legalmente constituidas
Juntas Administradoras de Agua Potable y Saneamiento Nacionales (tercer grado)	Juntas de tercer grado, sin fines de lucro, con patrimonio propio, administración autónoma y personería jurídica, estarán conformadas por al menos cinco organizaciones de segundo grado legalmente constituidas

Elaboración propia a partir de (Secretaría del Agua)

Indistintamente de su grado de organización, a todas las juntas administradoras de agua potable, de acuerdo al artículo 18, literal i) de la LORHUAA, la Autoridad Única del Agua es quien les otorgará la personería jurídica, estas serán organizaciones sin fines de lucro que tienen la finalidad de prestar servicios públicos de agua potable en las comunidades rurales, tal como lo establece el artículo 43 del mismo documento legal, de esta manera las juntas reconocerán y aplicarán el derecho humano al agua y deberán proponer un plan de implementación bajo colaboración del GAD Municipal en cuya jurisdicción se encuentre la Junta, plan que debe ser comunicado a la Autoridad del Agua (Asamblea Nacional Constituyente, 2015).

De acuerdo con el artículo 40 del (Reglamento Ley de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, 2015) concierne a las Juntas Administradoras de Agua Potable, las siguientes funciones:

- Conservar, mantener, rehabilitar y operar las infraestructuras para la prestación de los correspondientes servicios.
- Construir y financiar nuevas infraestructuras, pudiendo recabar para ello las ayudas económicas procedentes, contando con el respectivo informe de viabilidad técnica que será emitido por la Subsecretaría de Agua Potable.
- Participar con la Autoridad del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento del sistema de agua potable evitando su contaminación.
- Establecer las tarifas por la prestación del servicio, dentro de los criterios generales regulados en la Ley, este Reglamento y las regulaciones que para el efecto emita la ARCA, recaudadas y administrar el producto de la recaudación para el cumplimiento de los servicios que tengan encomendados.
- Aprobar los presupuestos para el funcionamiento de los servicios.
- Resolver los conflictos que puedan existir entre sus miembros. En el caso de que el conflicto no se pueda resolver internamente, se acudirá ante la Autoridad de Demarcación Hidrográfica o al

Responsable del Centro de Atención al Ciudadano, quien decidirá sobre el mismo cuando se corra traslado y en el ámbito de sus competencias.

- Participar en los Consejos de Cuenca de la forma indicada en este Reglamento.

MODELO DE GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL CANTÓN CUENCA

En el cantón Cuenca, la administración del servicio de agua potable y saneamiento para las parroquias urbanas y rurales se realiza a través de la gestión directa mediante la Empresa Pública Municipal; no obstante, existen organizaciones comunitarias de agua potable en el Cantón que se han organizado para brindar el servicio en comunidades rurales.

El presente estudio analiza dos modelos de gestión; en primer lugar, la administración del recurso hídrico por parte de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ETAPA EP) que a pesar de que esta entidad tenga un gran peso de actuación en el ámbito de las telecomunicaciones, las mismas no serán objeto de estudio; y análogamente el modelo de gestión comunitaria del agua por parte de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca, la cual fue seleccionada bajo los siguientes criterios: ser una organización comunitaria con personería jurídica, encontrarse dentro de la zona rural del Cantón en las parroquias Sinincay, Hermano Miguel, Chiquintad, Sideay, Ricaurte y contar con más de 4000 usuarios.

MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA EN EL GAD CANTONAL DE CUENCA - ETAPA EP

De conformidad con la delegación y transferencia de competencias por parte del Estado a los GAD Municipales y, la conformación de empresas públicas para la administración de los sectores estratégicos, se constituye la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ETAPA EP), en el año 1968.

Previo al análisis de la gestión del recurso hídrico por parte de la Empresa ETAPA EP, es imprescindible dar a conocer los principales hitos en la evolución del agua potable y saneamiento en la ciudad de Cuenca a lo largo del tiempo, para lo cual se dividirá en dos grupos a) precedentes al manejo empresarial- municipal y b) el manejo empresarial- municipal:

a) Precedentes al manejo empresarial- municipal:

Primeras décadas del siglo XX: Cuenca continuaba sin agua potable, sus desechos eran arrojados en las acequias, y a pesar de las acciones realizadas como: 1. En 1911 la Facultad de Medicina aconseja la práctica de desinfección concurrente; 2. En 1920 se publica el Libro Nociones Elementales de Higiene, en donde se

trasmite conocimientos sanitarios; así como, 3. En 1926 se aconsejaba de una repoblación forestal, las aguas propagaban endemias y pandemias, (Ordoñez Espinoza, 2008).

1927-1930: Se inicia con los trabajos para dotar de agua potable a Cuenca con el Dr. Daniel Córdova Toral, en ese entonces Presidente del Consejo Municipal de Cuenca, los mismo que fueron inaugurados en el año 1930 donde se contaba con un área urbana de alrededor 256 Ha. En donde se empieza con el uso de excusados y el desagüe en calles canalizadas (Ordoñez Espinoza, 2008).

1936: Al haber suprimido las acequias, fuentes de infección, Cuenca dio un notable progreso urbanístico y sanitario, pues se construyen sistemas precarios de potabilización. El río Tomebamba, el Culebrillas y el canal de Cullca siguen siendo la fuente de abastecimiento (Ordoñez Espinoza, 2008).

1939: *“Para el aseo de la ciudad todas las calles contaban con una acequia cuyas aguas corrían de occidente a oriente y para orgullo de los moradores de la calle Bolívar, esta vía tenía dos de estos servicios, en los que arrojaban todas las basuras que producían, como era natural olores desagradables, especialmente durante las primeras horas de la mañana y por las noches, horas en que salían los sirvientes a asear los bacines. Para cada calle había un agente municipal llamado vulgarmente “Chapacaca”, se encargaba por medio de un palo de que el agua arrastre todas las inmundicias”.* (Ordoñez Espinoza, 2008)

1941 y 1942: El alcantarillado de la calle Lamar reemplaza al canal El Gallinazo.

1945- 1950: Entre la población de Cuenca, existían quienes indicaban que no se debía cobrar el agua pues señalaban que era un regalo de Dios y de la Naturaleza, mientras otros defendían que Cuenca necesitaba cantidad de agua y no calidad (Ordoñez Espinoza, 2008).

1951: Empieza la colocación de tuberías para la distribución, sin embargo, el agua aún no es tratada (Ordoñez Espinoza, 2008).

1953-1954: La Municipalidad de Cuenca y el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública, firmaron el convenio tanto para el financiamiento, construcción y asistencia técnica del sistema de abastecimiento para servicio de cuenca y algunas parroquias del cantón.

1960: Cuenca cuenta por primera vez con agua potable, la cual fue controlada y vigilada por EMLAT - Empresa Municipal de Luz, Agua y Teléfonos- (Ordoñez Espinoza, 2008).

1967- 1968: Se propuso la formación de una empresa de agua y alcantarillado del Cantón Cuenca, por lo que el Concejo Municipal decide la creación de ETAPA, en donde parte del personal de EMLAT formó parte de la nueva entidad (Ordoñez Espinoza, 2008).

b) El manejo empresarial- municipal:

1968: El 2 de enero de 1968 se expide la Ordenanza que crea la Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado – ETAPA-, siendo alcalde el Dr. Ricardo Muñoz Chávez (Ordoñez Espinoza, 2008).

1969: Se ejecutan los primeros planes maestros de agua y alcantarillado a través de un contrato con IEOS (Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias). Construcción del primer tanque de reserva de 1000m³ (Planta del Cebollar) (Ordoñez Espinoza, 2008).

1970: El Consorcio Colombiano Ecuatoriano ISEC construye las obras planificadas con el préstamo que otorgó el BID al gobierno ecuatoriano y fiscalizado por ETAPA (Ordoñez Espinoza, 2008).

1974: La distribución de la población se dispersó en todos los puntos cardinales, la urbanización se aceleró, se lotizaba, urbanizaba, se vendía y se construía, es así como la demanda por los servicios de agua y alcantarillado de los habitantes llegó a ser imponente, llegando las autoridades a la concepción de que el agua es un poder político (Ordoñez Espinoza, 2008).

1983: Debido al acelerado y desordenado crecimiento de la población los ríos de la ciudad presentan desagradables aspectos debido a la descarga no controlada de agua servida, municipal e industrial, así como altos consumos (dotaciones de alrededor de 464 l/hab-día y residenciales tan altas como 2500 l/hab-día), planteándose de esta manera que la empresa deba elaborar planes maestros que garanticen no solo la eficiencia de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial sino que también se consideren en los mismos la preservación de los recursos hídricos locales e incluso proyecciones hasta el año 2015. ETAPA en los estudios determinó cuatro áreas que deben ser consideradas en los Planes Maestros:

- Abastecimiento de agua potable: Diagnóstico de los sistemas existentes en áreas urbanas y rurales, acciones para la demanda de este servicio para el año 2015.
- Evacuación de agua servida y agua lluvia: Diagnóstico de los sistemas existentes en áreas urbanas y rurales. Elaboración de Plan Maestro bajo los mismos términos que el de abastecimiento de agua.
- Desarrollo Institucional: Análisis del marco legal, situación técnico- administrativa y financiera de la empresa y su estructura orgánica. Ordenanzas que fortalezcan, tasas, tarifas y recaudación. Desarrollo de un modelo de planificación, control y evaluación.
- Protección y control de la contaminación de los cursos de agua: Diagnóstico actual, influencia de las descargas puntuales y no puntuales. Determinar el tratamiento más adecuado para los sistemas de agua potable y alcantarillado. (Ordoñez Espinoza, 2008)

1983-1985: Los estudios de factibilidad de los Planes Maestros de agua y alcantarillado para el área metropolitana de Cuenca fueron realizados por HIDROSERVICE- INAM- OTECO, un consorcio brasileño- ecuatoriano.

1988-1990: Firmas consultoras como INAM-OTECO-ACSAM y otros consultores privados elaboran los estudios y diseños definitivos de la primera etapa de los Planes Maestros (Ordoñez Espinoza, 2008).

1990-1999: En los primeros tres años se realizaron con el BID las gestiones para el financiamiento, para en los subsecuentes años ejecutar las obras de la primera etapa de los Planes Maestros no solo con el financiamiento del BID sino se adiciona un préstamo concedido por el BEDE, en esta construcción intervinieron compañías nacionales, la fiscalización estuvo a cargo de un consorcio israelí- ecuatoriano y la supervisión a cargo de la Unidad Ejecutora de los Planes Maestro de la empresa. En este periodo también fue construida la planta de tratamiento de aguas residuales Ucubamba. Es importante indicar que en esta fase (1994) se inicia ya con los estudios preliminares de la segunda etapa de los Planes Maestros bajo la responsabilidad de la Dirección de Planificación de la entidad (Ordoñez Espinoza, 2008).

1999-2000: Se elaboran los estudios de factibilidad de la segunda etapa de los planes maestros de agua potable y alcantarillado, así como también se adicionan a estos estudios el área de la depuración de agua residual por parte del consorcio norteamericano. Adicional a esto, en el mismo año la consultora italiana realiza los estudios de impacto ambiental de la segunda fase de los planes maestros. (Ordoñez Espinoza, 2008)

2002: Existe una reestructuración organizacional administrativa, creándose subgerencias de telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado y comercialización con el propósito de transparentar las funciones, competencias, recursos y responsabilidades, esto bajo la ordenanza 156 de fecha 27 de febrero de 2002 (Jara L. & Uguña U., 2018).

2003: Se realizaron los estudios definitivos de agua potable, alcantarillado y depuración de agua residual de la segunda etapa de los planes maestros (Ordoñez Espinoza, 2008).

2006: Se consigue por parte del BID el financiamiento para las obras de la segunda etapa de los planes maestros (Ordoñez Espinoza, 2008), esta fase se proyecta hasta el año 2030, con un área de servicio de 24,000 Ha. y para una población de 700mil habitantes. En esta fase se realizan peculiares obras como: ampliación de la planta de Tixán, se incorpora la fase de deshidratación de lodos en la planta de tratamiento de aguas residuales en Ucubamba con la finalidad de optimizar la misma y controlar la disposición final de los lodos, y la construcción de la planta de Sústag; finalizando la ejecución de las obras en el año 2012.

2010: En función a la Ley Orgánica de Empresas Públicas, LOEP, en su artículo 5 expresa que: *“La denominación de las empresas deberá contener la indicación de “EMPRESA PUBLICA” o la sigla “EP”, acompañada de una expresión peculiar”* (República, 2017), la empresa cambia de dominio a Empresa

Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado Y Saneamiento de Cuenca, ETAPA EP. (Jara L. & Uguña U., 2018)

Con estos antecedentes y bajo el amparo de los artículos 225 y 315 de la Constitución de la República, el 14 de enero de 2010 se expide la Ordenanza que regula la Constitución, Organización y Funcionamiento de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca - ETAPA EP, la misma que establece en el artículo 1: *“Créase la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca - “ETAPA EP”, como una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión, que opera sobre bases comerciales y cuyo objetivo es la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado, saneamiento ambiental, sus servicios complementarios, conexos y afines que pudieren ser considerados de interés colectivo, otros servicios que resuelva el Directorio, así como la gestión de sectores estratégicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y en general al desarrollo de actividades económicas conexas a su actividad que correspondan al Estado, los mismos que se prestarán en base a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, universalidad, accesibilidad, regularidad, calidad, responsabilidad, continuidad, seguridad y precios equitativos...”* (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010).

Se declara en la ordenanza mediante el artículo 3 que a ETAPA *“le corresponde la gestión ambiental relacionada con la prestación de servicios que desarrolle la Empresa... También le compete la administración y gestión de aquellas áreas y sistemas naturales o artificiales que por su importancia para la preservación de los recursos hídricos o de cualquier otra naturaleza, le encargare la I. Municipalidad u otras instituciones del Estado”* (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010).

Atribuciones de ETAPA EP.

Para dar cumplimiento eficiente, ecuánime y rentable de servicios públicos, ETAPA EP, al amparo del artículo 4 de la ordenanza emitido por el (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010) ejercerá las siguientes atribuciones concernientes al agua potable, alcantarillado y saneamiento:

- a) El estudio, planificación y ejecución de proyectos destinados a la prestación, mejoramiento y ampliación de los servicios públicos y de sus sistemas, buscando aportar soluciones convenientes, desde el punto de vista social, técnico, ambiental, económico y financiero;
- b) La dotación, operación, mantenimiento, administración, control y funcionamiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y, otros determinados por su Directorio, así como de los sistemas o infraestructuras requeridos para su prestación;
- c) Reglamentar en el marco de las ordenanzas respectivas, la prestación y utilización de sus servicios;
- d) Controlar y proteger las fuentes de agua y sus cursos de utilización actual y potencial, así como de los cuerpos receptores naturales y artificiales;
- e) Imponer las sanciones administrativas por las violaciones e incumplimientos a las ordenanzas y reglamentos relativos a la prestación de sus servicios, de conformidad con la Ley;

- f) Controlar que se cumpla con la planificación y se implemente la prestación de servicios, así como que se desarrolle la construcción, ampliación, operación, mantenimiento y administración de los sistemas y redes para prestación de los mismos;
- g) Propender al desarrollo institucional, pudiendo para ello suscribir convenios y acuerdos, con personas naturales o jurídicas, organismos e instituciones, nacionales o internacionales, o participar con éstos en el cumplimiento de planes y programas de investigación y otros;
- h) Fiscalizar directamente o por intermedio de terceros, toda obra que tenga relación con sus funciones;
- i) Ejecutar y coordinar políticas ambientales y programas de acción, dirigidos a proteger, cuidar y recuperar los recursos hídricos y las fuentes de agua, los bosques y vegetación naturales del cantón y de las cuencas hídricas respectivas e impulsar programas de saneamiento ambiental, la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; y, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica en su área de operación;
- j) Prestar todos los servicios antes descritos u otros complementarios, conexos o afines que pudieren ser considerados de interés público, directamente o a través de asociaciones con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, contratos de gestión compartida, alianzas estratégicas, convenios de cooperación interinstitucional con entidades públicas o privadas y otras formas de asociación permitidas por la Ley.
- k) Prestar, directa, indirectamente o mediante asociación, los servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento, complementarios, conexos y afines que pudieren ser considerados como de interés ciudadano, y, otros que determinare el Directorio, en otras circunscripciones del territorio nacional, previo el cumplimiento de las normas legales aplicables;

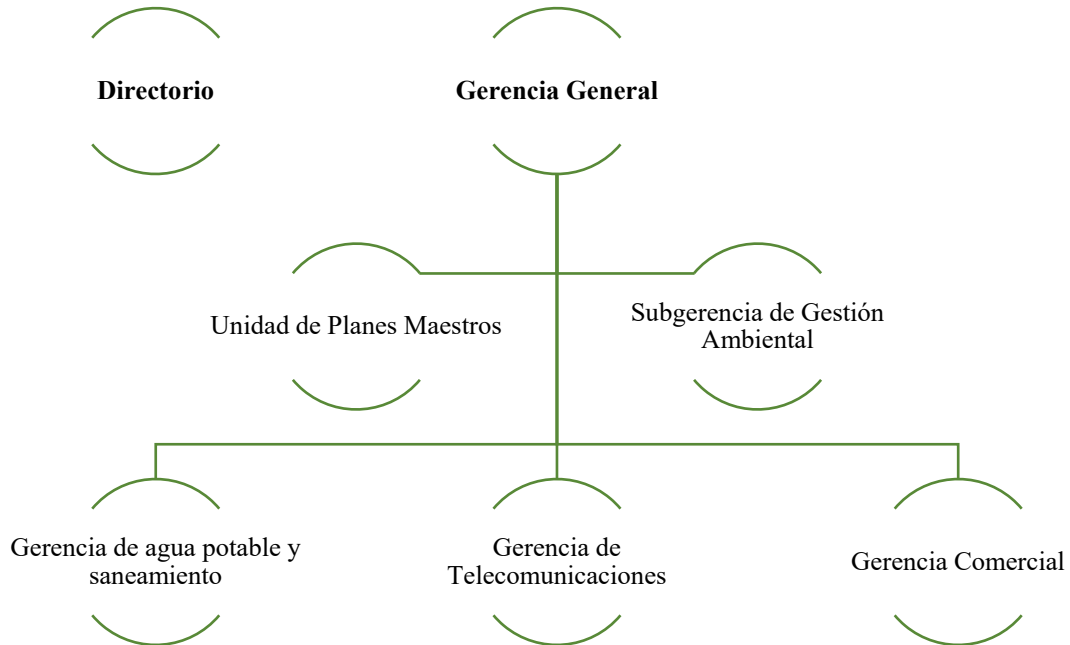
Estructura Orgánica y Funcional de ETAPA EP:

En función a lo que establece el (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010) en los artículos 24,25,26,27,28 de la Ordenanza que regula la Constitución, Organización y Funcionamiento de la Empresa Pública ETAPA EP, la estructura orgánica y funcional contemplará los siguientes niveles:

- Directivo, representado por el Directorio de la Empresa. A este nivel le compete la determinación de sus políticas y estrategias.
- Ejecutivo, representado por la Gerencia General; gerencias de filiales y subsidiarias; y las gerencias y subgerencias de área, administradoras de área. A este nivel le compete formular los programas y planes de acción para ejecutar las políticas y directrices impartidas por el Directorio
- Asesor, representado por la asesoría jurídica, auditoría interna y planificación. A este nivel le compete prestar la asistencia y asesoría en los asuntos relativos a su competencia.
- Apoyo, representado por la administración de talento humano, servicios administrativos y financieros.

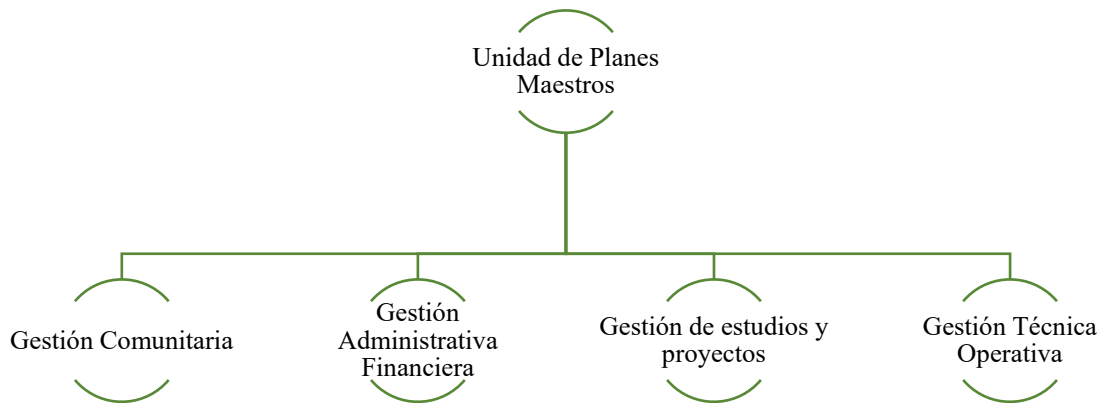
- Operativo, representado por los distintos departamentos, unidades operativas, agencias y unidades de negocio. A este nivel le compete la ejecución de programas, proyectos y actividades de la Empresa.

Ilustración 4 Estructura Orgánico Funcional de ETAPA EP



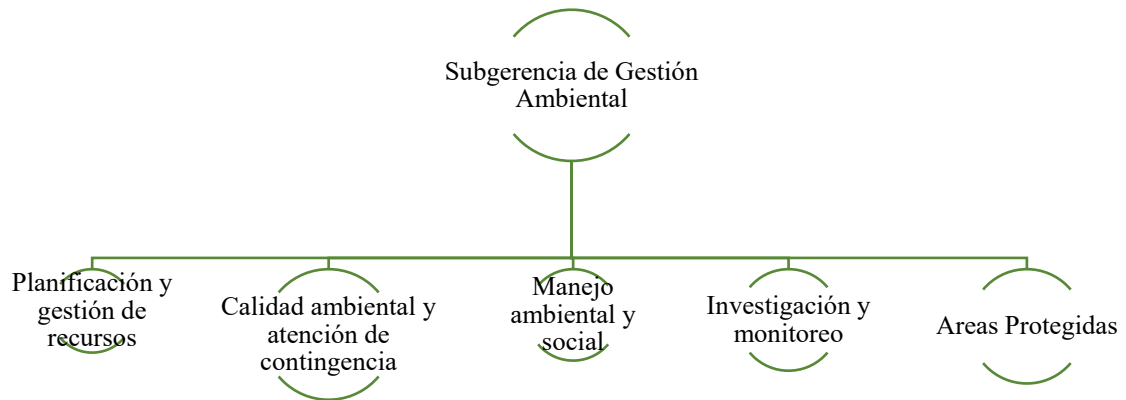
Elaboración propia a partir de (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010)

Ilustración 5 Estructura Orgánico Funcional de la Unidad de Planes Maestros



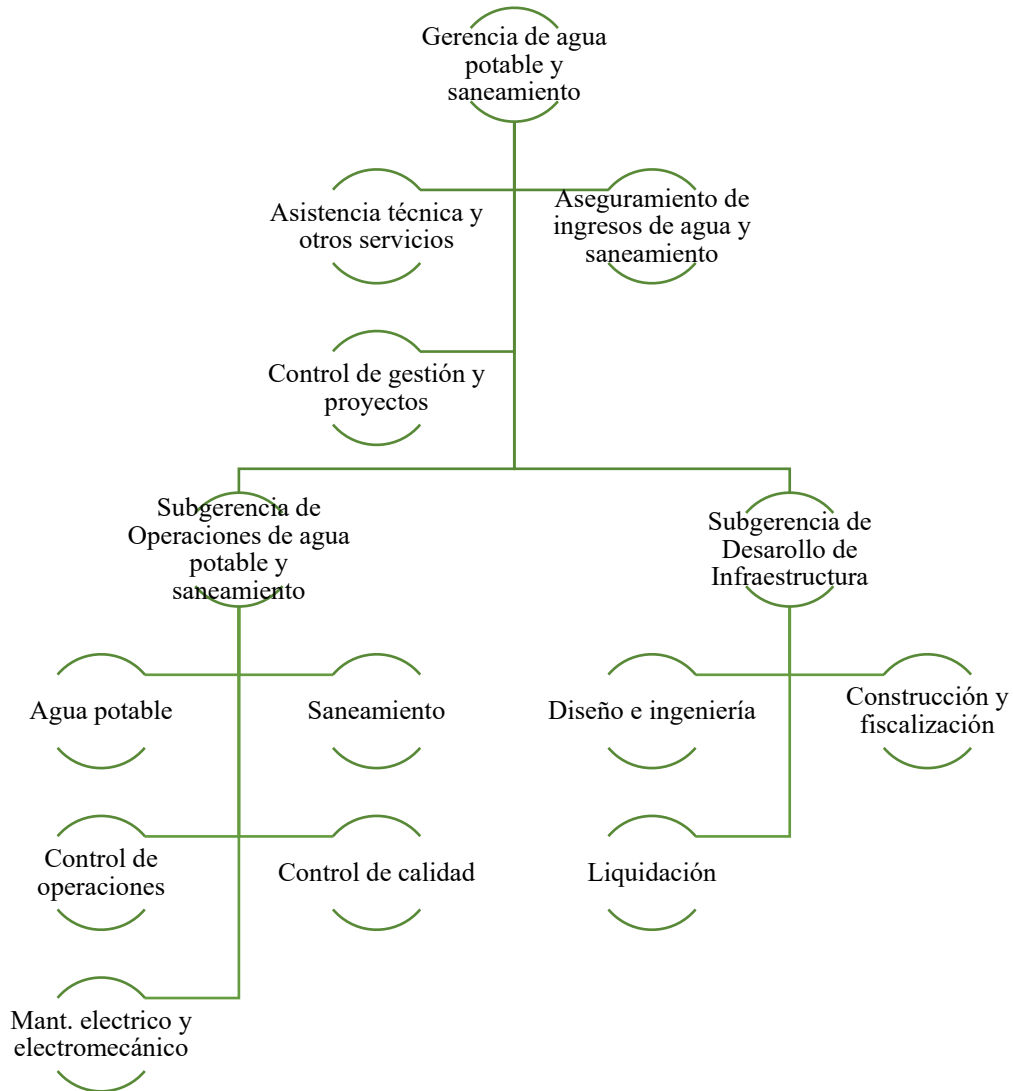
Fuente (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010)

Ilustración 6 Estructura Orgánico Funcional de Subgerencia de Gestión Ambiental.



Fuente (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010)

Ilustración 7 Estructura Orgánico Funcional de Gerencia de agua potable y saneamiento



Fuente (Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, 2010)

Principales gestiones de ETAPA EP

Gestión para la protección de fuentes hídricas desde ETAPA EP

ETAPA EP se ha estructurado estratégicamente con el fin de asegurar la gestión integral del agua. Esta tarea se inicia con la conservación y protección de bosques y páramos que forman parte de las zonas de recarga hídrica, para ello la Empresa maneja y conserva un conjunto de Áreas Protegidas Privadas Municipales, el Parque Nacional Cajas y el Área Nacional de Recreación Quimsacocha, que conforman un gran sistema, caracterizados por poseer sistemas únicos que acogen a especies emblemáticas y/o amenazadas, con grandes extensiones de bosques montanos y páramo (ETAPA EP, 2020).

- **Áreas de Protección Municipal:** Son áreas naturales de importancia biológica y ecológica, cuya función es conservar el agua, suelo y biodiversidad con el propósito de preservar las cuencas hidrográficas, así como la calidad y cantidad de agua que las mismas proveen (Coronel, Mira-Salama, & Encalada, 2015).
- **Reserva ETAPA EP:** Son bosques privados de ETAPA EP estratégicos con el objetivo de recuperar y preservar el recurso hídrico en el cantón (Coronel, Mira-Salama, & Encalada, 2015). Estas áreas pertenecen al Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados del SNAP
- **Parque Nacional Cajas:** Patrimonio Natural del Estado, que bajo Acuerdo Ministerial N° 177 de fecha 12 de diciembre del 2002, se establece la superficie de 28,544 ha y los límites, además se encuentra inscrito en el Registro de la Propiedad del cantón Cuenca y Registro Forestal del Ministerio del Ambiente (I. Municipalidad de Cuenca, Empresa Pública Municipal ETAPA, & Corporación Municipal Parque Nacional Cajas, 2007). Es necesario indicar que en el año 2020 se celebró la renovación de convenio de Delegación entre el Ministerio del Ambiente y la Ilustre Municipalidad de Cuenca para la gestión del Parque Nacional Cajas por un plazo de 20 años.
- **Área Nacional de Recreación Quimsacocha:** Posee una superficie de 3,217.12 ha y se encuentra ubicado en los cantones de Cuenca y San Fernando, esta área mediante un convenio de cooperación interinstitucional entre ETAPA EP, el Ministerio del Ambiente y el GAD Municipal de Cuenca se delega la administración a la Empresa Pública ETAPA EP (INSIGMA Cía. Ltda., Elaboración del Plan de Manejo del Área Nacional de Recreación Quimsacocha. Informe Final, 2018).

Tabla 8 Áreas de protección bajo la administración de la Empresa Pública ETAPA EP.

Naturaleza	Nombre	Superficie (ha)
Reserva ETAPA EP (15,722 ha)	Lluglluchas	397.00
	Sorrocucho	1,627.00
	Mazán Hato Chocar	6,573.00
	Culebrillas - Mesarrumi	7.00
	Pampeadas	1,511.00
	Gallo Cantana	1,241.00
	Quiguaguayaco	1,517.00
	Can Can 1	453.00
	Can Can2	852.00
	Chanlud 1	1,414.00
	Chanlud 2	129.00
	El Boquerón	632.00
	Cochapamba 2	3.00
	Cochapamba 1	6.00
	Illapamba - San Andrés	851.00
	El Chonta	90.00
	Áreas de Protección Municipal (8,909 ha)	Guagualzhumi
Minas		2,012.00
La Libertad		232.00
Maluay		1,185.00
Mapacucha		113.00
Gañadel		2,352.00
Santo Tomas		701.00
El Parque Nacional Cajas	28,544.00	
Área Nacional de Recreación Quimsacocha	3,217.12	

Elaboración propia

- **AMAS (Acuerdo Mutuos por el Agua):** En donde voluntariamente las partes (ETAPA EP y los propietarios) que poseen intereses diferentes sobre un mismo territorio dialogan con el objetivo de buscar acciones que les favorezca a ambas partes, es decir existe un ganar- ganar. Un ejemplo exitoso de ello es en el río Yanuncay en donde se ha conseguido con 36 propietarios los AMAS, obteniendo proteger una superficie de 3768 ha. de remanentes de páramo y bosques. Como apoyo a estos acuerdos se dio la conformación y legalización de la Asociación de Ganaderos Productores de leche cuenca del Yanuncay – AGAPROLAY-, conformada por ganaderos que ya han firmado convenios con ETAPA que se han comprometido con la protección de la naturaleza y las sanciones por su incumplimiento.

Bajo la atribución contextualizada en el artículo 7 del Acuerdo Ministerial 83 de que los GADs podrán crear áreas para su conservación denominada ACUS, en agosto de 2020, el Concejo Cantonal de Cuenca aprobó en primer debate de dos sobre **la Ordenanza para la protección de las fuentes hídricas, aire puro**

y a la biodiversidad, de determinar tres áreas protegidas municipales para conservación y uso sustentable (ACUS). De aprobarse el mismo, las primeras tres ACUS en crearse serán: Mazán, Curiquingue-Gallocantana y Machángara. Estas áreas se caracterizan por estar cubiertas de bosques y páramos; animales en peligro de extinción y otros únicos en el planeta. Además la municipalidad realizará los procedimientos técnicos para que estas zonas sean anexadas al SNAP por el Ministerio del Ambiente (CSM, 2020).

Gestión para la captación y potabilización de agua

El sistema de agua potable de la ciudad de Cuenca, se encuentra ubicado en la vertiente del Atlántico, en la Unidad Hidrográfica del río Santiago, en la cuenca media del río Paute, en las subcuencas de los ríos: Machángara, Tomebamba, Sidcay, Tarqui, Yanuncay, Cuenca y una porción de la subcuenca del río Jadán. Este sistema se encuentra conformado por cuatro subsistemas: Tomebamba, Machángara, Yanuncay y Culebrillas, cada uno cuenta con su captación, conducción, planta de tratamiento, centros de reserva y las redes de distribución. (Piedra Aguilera, 2017)

Tabla 9 Sistema de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cuenca

Subsistema	Captación	Nombre de la Planta	Capacidad	Proceso de Tratamiento	
Tomebamba	Río Tomebamba	Planta de El Cebollar	1200 l/s	Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución	
Machángara	Canal de riego Machángara	Planta de Tixán	1201 l/s	Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución, tratamiento de efluentes	
Yanuncay	Río Yanuncay	Planta de Sústag	450 l/s	Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución, tratamiento de fangos	
Culebrillas	Río Culebrillas	Planta de San Pedro	1. Planta antigua: hormigón armado (tipo convencional)	30 l/s	Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución
			2. Planta metálica prefabricada (tipo convencional)	15 l/s	Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución
			3. Planta metálica prefabricada (tipo aeración- filtración)	150 l/s	Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución, tratamiento de fangos

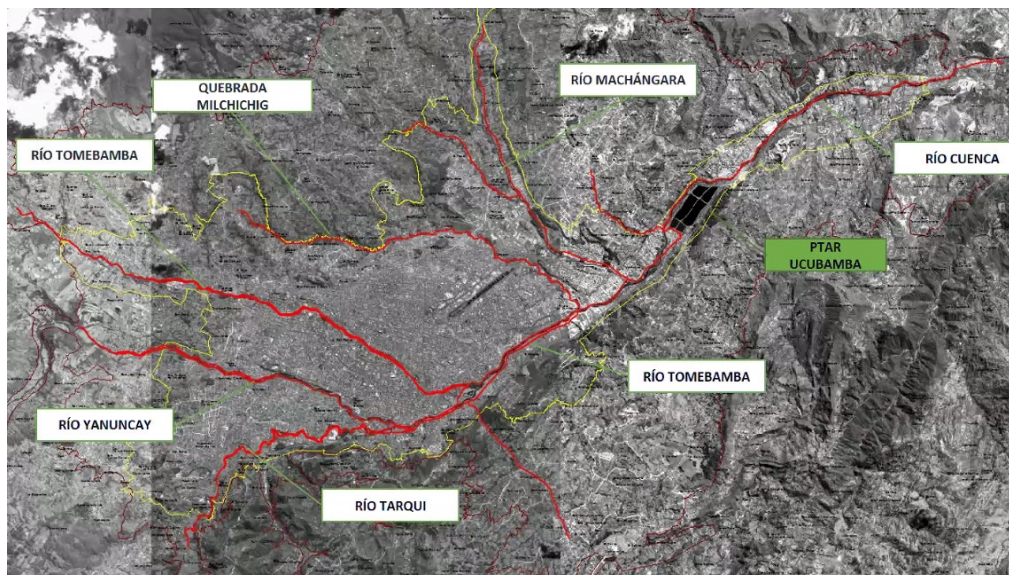
Elaboración propia a partir de (Piedra Aguilera, 2017)

A través de sistema de abastecimiento de agua potable en Cuenca se ha alcanzado una cobertura de agua potable del 97,83 % en el área urbana y el 94,93 % en el área rural, contando con 1175 Km de longitud de redes de agua potable en la zona urbano y 1771km en el área rural.

Gestión en el alcantarillado

En la actualidad, casi la totalidad del alcantarillado de la ciudad es de tipo combinado contando con 1,627 km de redes de alcantarillado, que mediante las unidades de derivación las aguas residuales son captadas al sistema de interceptores (Cabrera P., 2020), que se encuentran localizados en las dos márgenes de los ríos: Tomebamba, Machángara, Yanuncay y Tarqui así como de sus quebradas, permitiendo de esta manera transportar el agua residual hacia la planta de tratamiento ubicada en Ucubamba (ETAPA EP, Planes Maestros III, 2017).

Ilustración 8 Sistema de alcantarillado de la ciudad de Cuenca.



Fuente (Cabrera P., 2020)

La cobertura sistema de alcantarillado en Cuenca que se ha alcanzado corresponde al 95.813 % en el área urbana y el 94,27% en el área rural, 164.27 km de interceptores en la zona urbana y 78.03 Km en la zona rural; 1259 km de redes de alcantarillado en el área urbana y 736 km de redes de alcantarillado en el área rural

Gestión en el tratamiento de aguas residuales

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ucubamba: Planta construida durante la I Fase de los Planes Maestros (1999). Esta planta fue diseñada para una capacidad de 1800l/s y se caracteriza por poseer estructuras de tratamiento preliminar y dos módulos de tratamiento independientes compuestos por tres

lagunas: Aeradas, Facultativas y de Maduración (ACOTECNIC CIA. LTDA., s.f.), la misma que trata las aguas residuales de la ciudad de Cuenca.

A pesar de que Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ucubamba sea el sistema central de depuración de aguas de la ciudad, existen 21 pequeños sistemas descentralizados que han sido construidas en los últimos 30 años, en donde las estructuras de la mayoría de las plantas consisten en fosas sépticas y filtros anaerobios (Rodas Verónica, 2018), a continuación se detallan las mismas:

Tabla 10 Plantas de tratamiento de agua residuales en la zona rural del Cantón Cuenca.

Nº	Nombre de la planta	Ubicación	Tipo de sistema	Área servida [ha]
1	Achayacu	Tarqui		129.4
2	Tutupali	Tarqui		41.5
3	Bella Unión	Santa Ana		76.52
4	Cementerio	Santa Ana		32.9
5	El Chorro	Santa Ana		47.9
6	Laureles	Santa Ana		24.4
7	Escaleras	Victoria del Portete		49
8	Estación Cumbe	Victoria del Portete	Fosa Séptica + Filtro Anaerobio	40.3
9	Guabo	Sidcay		25.4
10	Macas de Quingeo	Quingeo		11.1
11	San Pedro	Santa Ana		71
12	Pillachiquir	Quingeo		---
13	Quingeo Centro	Quingeo		103.6
14	Pueblo Nuevo	Molleturo		55.8
15	San Gabriel	Chaucha		---
16	Soldados	Soldados		---
17	Tarqui Centro	Tarqui		605.1
18	Churuguzo	Victoria del Portete	Fosa Séptica + Humedales Artificiales	226.5
19	Monjas	Quingeo		---
20	Octavio Cordero Palacios	Octavio Cordero Palacios		38.4
21	Quillopungo	El Valle	Reactores Anaerobios +Biofiltros+ Desafección	150.8

Elaboración propia a partir de (ETAPA EP, 2020)

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Guangarcucho: En la fase II de los Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado, se proyectó que la planta de tratamiento de aguas residuales de Ucubamba llegaría al límite de su capacidad hidráulica para el año 2015, siendo necesario contar con una nueva planta, esto se debe al crecimiento de áreas residenciales, así como la creación de nuevos sectores residenciales que se encuentra aguas abajo la planta de tratamiento. Por consiguiente en esta misma fase se adquiere los terrenos ubicados en el sector Guangarcucho, margen derecho del río Cuenca, parroquia Nulti de extensión aproximada de 12 ha., con la finalidad de construir la nueva planta de depuración de aguas residuales

(ETAPA EP, Planes Maestros III, 2017). Esta nueva planta tendrá la función de recibir los caudales de las zonas de Challuabamba y Nulti, descargas industriales que se encuentran aguas debajo de Ucubamba, así como el exceso de caudal que no podrá ser tratado por la planta de depuración actual (PTAR Ucubamba), contará con un pre tratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario, desinfección y un proceso de tratamiento de lodos.

MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA POR PARTE DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO REGIONAL PATARMARCA

El Sistema Patamarca fue creado el 5 de Septiembre de 1981, mediante un convenio entre ETAPA, la fundación CARE de Canadá y las comunidades de Mayancela, San Vicente y El Progreso de la parroquia Sinincay, El Rosal, la Libertad y La Compañía de la parroquia urbana Hermano Miguel, Bellavista, San Andrés, Ochoa León de Chiquintad y Sidcay, Corazón de Jesús y San Miguel de la parroquia Ricaurte (Sistema de agua potable Patamarca y las comunidades, 2011), denominándose “Directorio del Sistema Comunitario Patamarca Canal Machángara Patrón San Andrés, registrado en el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (con el número de adjudicación 3406-A) (Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial Chiquintad 2014-2019). Sin embargo, el 17 de marzo de 2017 bajo el amparo de lo dispuesto en el artículo 18, literal i) del documento legal LORHUAA, la Secretaría Nacional del Agua Demarcación Hidrográfica otorga el reconocimiento como Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca San Andrés.

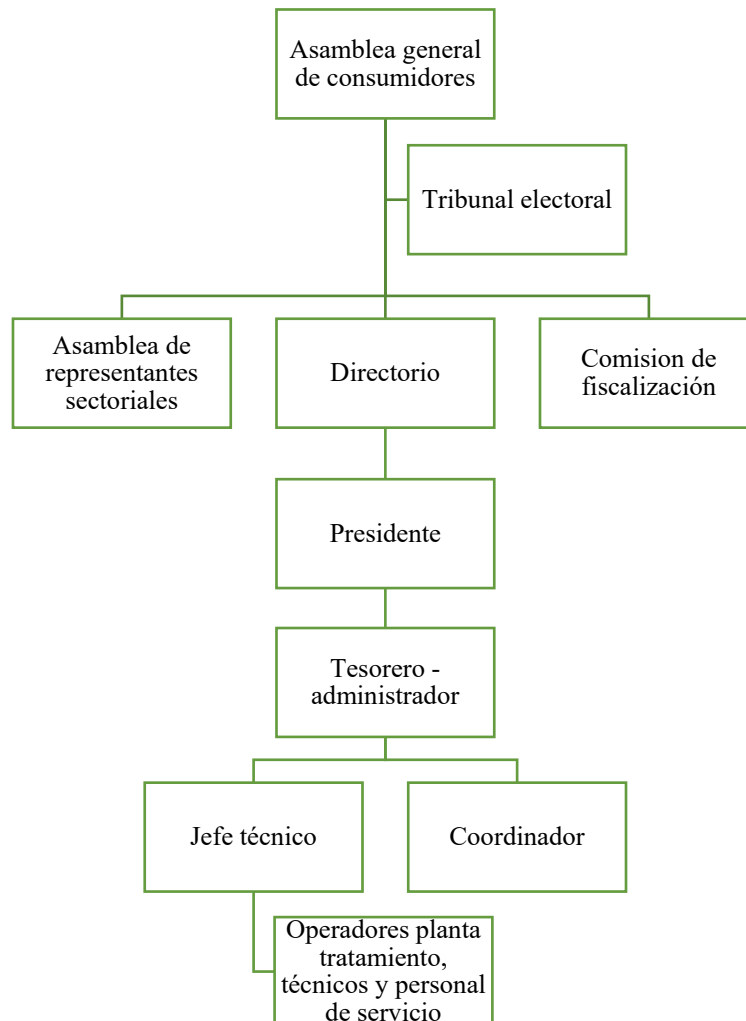
La operatividad de esta Junta y de su sistema de agua potable obedece a un modelo de autogestión, a las mingas tradicionales y al aporte económico de los usuarios del sistema; es decir el funcionamiento obedece a la labor-acción comunitaria.

En este modelo los diferentes usuarios, no solo son beneficiarios de la Junta, sino que forman parte de las decisiones que se toman en ella, mediante asambleas, reuniones, mingas, etc., lo que hace que la gestión sea participativa, equitativa y responsable.

La Junta conoce que el sistema debe ser cuidado y mantenido en adecuadas condiciones para las actuales y futuras generaciones, al ser el agua un recurso no renovable, es así que su modelo actual obedece o se basa en el manejo no solo técnico sino social, desde su concepción hasta la gestión de los diferentes proyectos, proyectándose como un modelo mancomunado organizativo, hecho que es de igual forma reconocido por la Constitución del Ecuador, siendo su modelo organizativo actual el mostrado a continuación.

Estructura Orgánica y Funcional

Ilustración 9 Estructura organizacional de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés



Fuente (Sistema de agua potable Patamarca y las comunidades, 2011)

La estructura organizativa de la Junta la dirige la Asamblea General de consumidores quienes a través de un tribunal electoral eligen la directiva que permanecerá dos años en sus funciones, pudiendo ser reelegidos cualquiera de sus miembros por una sola vez, para lo cual el registro de cambio o renovación de la directiva deberá presentarse a la autoridad de la Demarcación Hidrográfica correspondiente (Secretaría del Agua).

Principales gestiones de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca

Gestión para la protección de fuentes hídricas

La Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés, si bien es cierto es un usuario más del agua proveniente del Canal de Riego Machángara, dentro de sus planes, programas no contempla proyectos orientados a la protección de fuentes hídricas de la cuenca del Machángara, hecho que fue corroborado por el representante de la Junta (Arias, 2020) .

Es necesario indicar que esta Cuenca tiene una superficie de 32,500ha, de las cuales alrededor de 25,000 ha., corresponden al Bosque y Vegetación Protectora Tomebamba- Machángara. Al ser un medio estratégico para la ciudad pues se generan múltiples servicios ecosistémicos tales como: agua para el consumo humano, generación de energía hidroeléctrica, agua para riego, agua para industrias, se celebró el 28 de julio de 1998, un convenio de cooperación interinstitucional donde se creó el Comité de Conservación de la Cuenca del Río Machángara que lo constituyen diez instituciones: Ministerio del Ambiente, Secretaría del Agua, ELECAUSTRO, Universidad de Cuenca, ETAPA-EP, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Gobierno Provincial del Azuay, la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Machángara, GAD Parroquial de Chiquintad y GAD Parroquial de Checa, dentro de las cuales no se encuentra la JAAPySR Patamarca, en donde se evidencia claramente que esta institución no tiene injerencia para la actuación de protección de fuentes, sin embargo, es necesario que este tipo de Convenios sean periódicamente evaluados de modo de incorporar nuevos actores que se sumen a la protección de áreas hídricas.

Gestión para la captación y potabilización de agua

La gestión de la Junta se basa en cuatro ejes principales: Captación, Potabilización, Distribución y Cobro de tarifas:

- **Captación:** La planta de potabilización se abastecen del canal de riego Machángara, cuya agua nace en las cuencas altas del Machángara, que luego de ser utilizada para la generación hidroeléctrica es depositada en el canal de riego para que el agua sea captada (García M & Marca S., 2016).
- **Potabilización:** La planta cuenta con un sistema de tipo convencional, cuyas unidades son: desarenador, coagulación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección.
- **Distribución:** La distribución del agua potable se realiza a 11 comunidades. La Entidad posee catastro de su distribución (Véase Anexo 8 Cobertura de servicio de agua potable de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés).
- **Cobro de tarifas:** La entidad se encarga de realizar el cobro a los usuarios por dos conceptos: derecho de servicio (cobro único), y consumo mensual, los valores de estos rubros dependerán de la categorización al usuario. Cabe indicar que estas tarifas se encuentran vigentes desde el año 2007

Tabla 11 Tarifas por categorías

Categoría	Valor base incluye 15 m3 (\$)	Valor m3 adicional (\$)
Domiciliaria	3.00	0.50
Tercera Edad	1.50	0.50
Comercial	7.00	1.50
Industrial	10.00	2.00

Categoría	Valor Nueva Acometida (\$)
Domiciliaria	250.00
Comercial	1000.00
Industrial	1200.00

Fuente: Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés.

Gestión en el alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

La JAAPySR Patamarca actualmente no ha incorporado el servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales para las 11 comunidades a las cuales se provee el servicio de agua potable, lo que ha implicado que los usuarios adopten medidas alternativas, para un tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales, como son: gestionar este servicio con la Empresa ETAPA EP, construir pozos sépticos o letrinas, y otros simplemente no opten por la disposición final y tratamiento adecuado de las aguas residuales. Esto ha conllevado a que ETAPA EP asuma e implemente redes para la recolección de las aguas residuales, en zonas cuya competencia le corresponde a la Junta, este trabajo ha logrado ser efectivo mediante la firma de convenios entre la Junta y la Empresa Pública, convenios-acuerdos que sin duda también ameritan una revisión, dada la demanda creciente y constatación de este servicio, considerando que es necesario implementar nuevas estrategias y modelos de gestión para poder alcanzar las metas planteadas en el objetivo N°6.

De las entrevistas llevadas a cabo con personeros de la Junta, se pudo dilucidar que esta entidad no cuenta con el suficiente presupuesto o capital para poder implementar estos servicios, sin embargo, plantean un modelo para ser acordado con ETAPA EP, el cual constará de tres actores:

- Beneficiarios: Los usuarios serán favorecidos con el servicio y quienes asumirían los costos por el funcionamiento del alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales.
- Ente ejecutor: Las obras de implementación de redes de alcantarillado estaría a cargo de la Empresa ETAPA EP.
- Ente recaudador: La Junta asumiría un papel de recaudador de valores, en donde se plantea que cierto porcentaje de esta recaudación sean derivados hacia la Junta por concepto de gestión de cobro y para que pueda iniciar con una planificación para a futuro implementar en su territorio de injerencia redes propias de alcantarillado y una planta de tratamiento de aguas residuales en caso de ser necesario y, de esta forma se daría cumplimiento a las competencias contempladas en el documento normativo LORHUAA.

Con lo planteado anteriormente, y en caso de darse los acuerdos con la Empresa Pública, la Junta iniciaría con los estudios y planificación necesarios para que a mediano plazo pueda incorporar en su gestión la

etapa de saneamiento, para ello puede también basarse y gestionar créditos con entidades internacionales, muchas de ellas con fondos no reembolsables y que dentro de sus políticas se encuentran apoyar a que las comunidades y países en vías de desarrollo puedan cumplir con las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, dentro de estas entidades tenemos al BID, CAF, GIZ, entre otras.

METODOS

MÉTODO CUANTITATIVO: ENCUESTAS

- **Unidad de observación y muestra para la aplicación de la encuesta:** Se procedió a determinar la unidad de observación que fueron los usuarios del servicio de agua potable y saneamiento suministrados por la Empresa Pública ETAPA y la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional “Patamarca San Andrés”, con esta asignación se busca obtener la percepción de los usuarios en la gestión del agua en sus diferentes etapas, es importante recordar que la satisfacción del usuario es un parámetro muy importante en la medición de la gestión del recurso hídrico.
- **Instrumento de recolección de datos:** La técnica de recolección de datos fue la encuesta, la cual fue elaborada por los investigadores en base a una revisión bibliográfica, identificando variables generales y específicas de las entidades que prestan su servicio de agua potable, el mismo que se presenta en el Anexo 9 Encuestas.
- **Recolección de datos en campo:** La recolección de datos se dio de manera digital, es por ello que mediante la herramienta que ofrece el navegador Google “Formularios”, se ha podido realizar las respectivas encuestas, las mismas que fueron enviados a los correos y a las aplicaciones de chat para teléfonos móviles.

TAMAÑO DE LA MUESTRA DE LOS USUARIOS DE ETAPA EP

Para la obtención del tamaño de la muestra, se ha trabajado con un nivel de confianza del 92%, Anexo 13 Tabla de distribución de probabilidad normal estándar, (valor Z correspondiente a 1,75) y la mayor varianza con la que se puede trabajar (valores $p=0,5$ y $q=0,5$ respectivamente).

Se procede a utilizar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 * \sigma^2}{e^2}$$

n: Tamaño de la muestra

z: Valor relacionado al nivel de confianza

σ : Desviación estándar

e: Limite aceptable del error muestral

$$n = \frac{1.75^2 * 0.5^2}{0.08^2}$$

$$n = 119.628 \therefore n = 120 \text{ usuarios}$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA DE LOS USUARIOS DE JAAPySR PATAMARCA

Para la obtención del tamaño de la muestra al conocer el número de usuarios (4134), se ha trabajado con un nivel de confianza del 92%, Anexo 13 Tabla de distribución de probabilidad normal estándar, (valor Z correspondiente a 1,75) y la mayor varianza con la que se puede trabajar (valores p=0,5 y q=0,5 respectivamente).

$$n = \frac{N * z^2 * \sigma^2}{(N - 1) * e^2 + z^2 * \sigma^2}$$

n: Tamaño de la muestra

N: población

z: Valor relacionado al nivel de confianza

σ : Desviación estándar

e: Limite aceptable del error muestral

$$n = \frac{4134 * 1.7569^2 * 0.5^2}{(4134 - 1) * 0.08^2 + 1.75^2 * 0.5^2}$$

$$n = 117.19 \therefore n = 118 \text{ usuarios}$$

MÉTODO CUALITATIVO: ENTREVISTAS

- **Unidad de observación:** En este método la unidad de observación fueron los representantes y técnicos de las entidades (ETAPA EP y JAAPySR Patamarca), lo que permitió conocer las acciones internas y gestiones externas (planes, programas, proyectos, etc.) que se están efectuando en cada entidad.
- **Instrumento de recolección de datos:** Se basó en un cuestionario previamente estructurado en concordancia a los objetivos propuestos en este proyecto de investigación, el mismo que fue entregado y aceptado por los entrevistados, sin embargo, se llevó a cabo las entrevistas con una modalidad semi - abierta con la finalidad de comprender las perspectivas que tienen los entrevistados respecto de sus experiencias o situaciones dentro de las entidades encargadas del suministro de los servicios de agua potable y saneamiento.

Las entrevistas se realizaron a: Ing. Javier Crespo, Subgerente de Gestión Ambiental (E) y al Ing. Galo Durazno, Supervisor de Plantas, funcionarios de la Empresa Pública ETAPA EP; y a los señores: Dra. Julia Arias Pacheco y el Señor Luis Pesantez Matute funcionarios de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca - San Andrés.

3. CAPÍTULO 2: RESULTADOS

CUMPLIMIENTO MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA DE ETAPA EP FRENTE AL OBJETIVO N°6

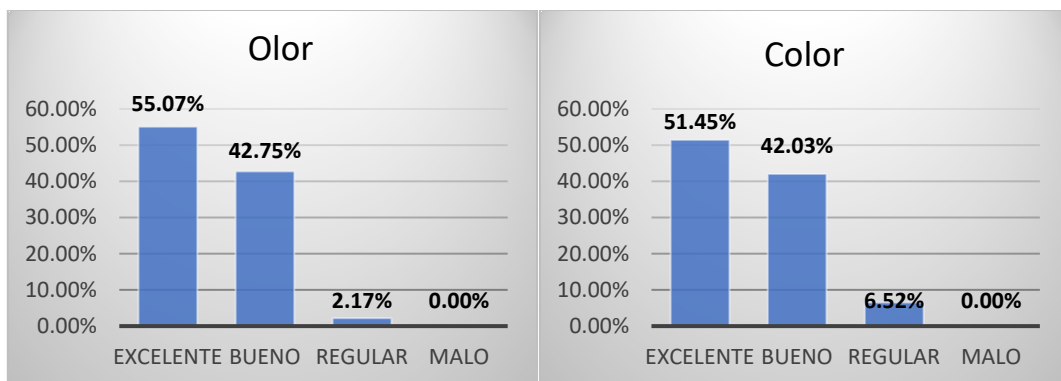
En función a lo planteado en la Tabla 2 Metas e indicadores del objetivo N°6 ODS., el procedimiento consiste en plantear la meta acompañada de su respectivo indicador, seguidamente triangular las respuestas con las entrevistas proporcionadas por los funcionarios y emitir una contestación imparcial al estado actual de dicho indicador.

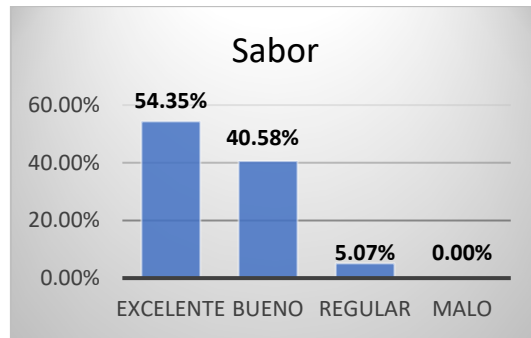
Meta: 6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos

Indicador: Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura

De acuerdo con la información proporcionada por la empresa ETAPA EP, hasta la fecha, se ha alcanzado una cobertura de agua potable del 97,83 % en el área urbana (1175 Km de longitud de redes de agua potable) y el 94,93 % en el área rural (1771 Km de redes de agua potable), información que fue corroborada por los entrevistados. Si bien es cierto la Empresa tiene una amplia cobertura en servicio de agua potable, la apreciación de los usuarios frente al servicio recibido es medido en los indicadores de color, olor y sabor previa al consumo de agua potable (Ilustración 10 Estimación de la calidad del agua por olor, color, sabor), en donde se puede apreciar que este servicio no es totalmente aceptado por los usuarios como “excelente”, es por ello que de forma complementaria utilizan otros métodos adicionales (Ilustración 11 Aplicación de métodos adicionales de agua potable) al tratamiento convencional realizado por la Empresa tales como: hervir, filtrar, almacenar y tapar siendo el primer método (hervir) el más usado por los usuarios (Ilustración 12 Métodos aplicados por los usuarios)

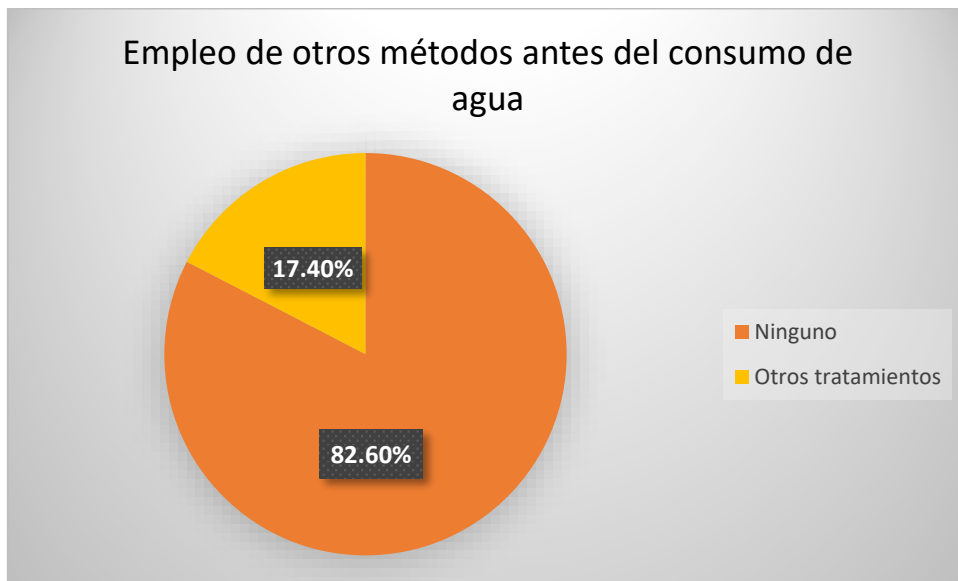
Ilustración 10 Estimación de la calidad del agua por olor, color, sabor





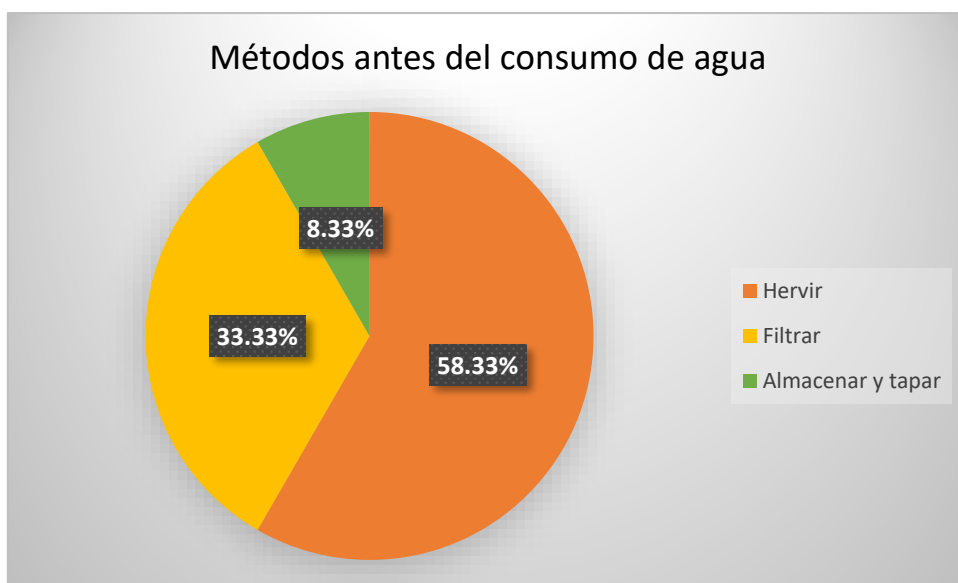
Fuente: Elaborado por los autores

Ilustración 11 Aplicación de métodos adicionales de agua potable



Fuente: Elaborado por los autores

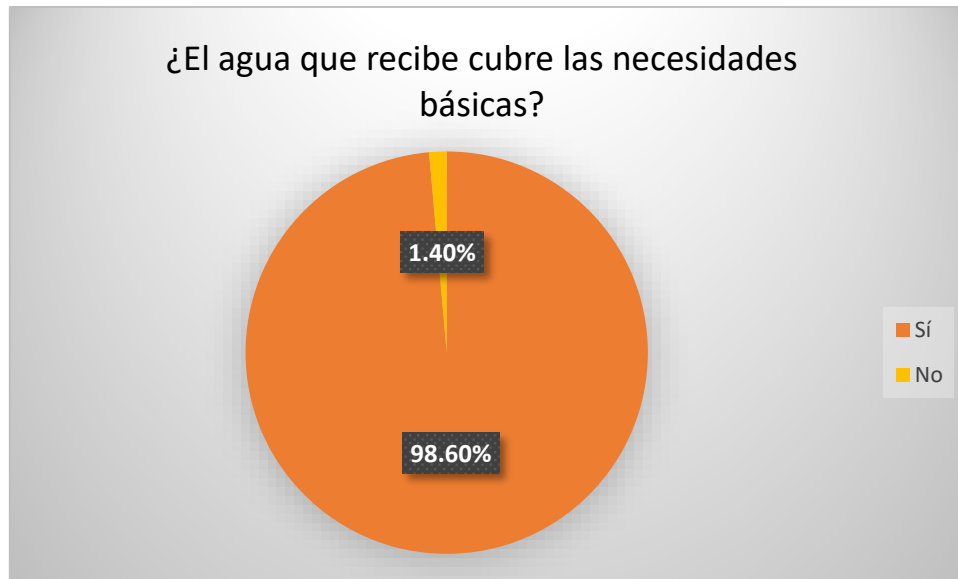
Ilustración 12 Métodos aplicados por los usuarios



Fuente: Elaborado por los autores

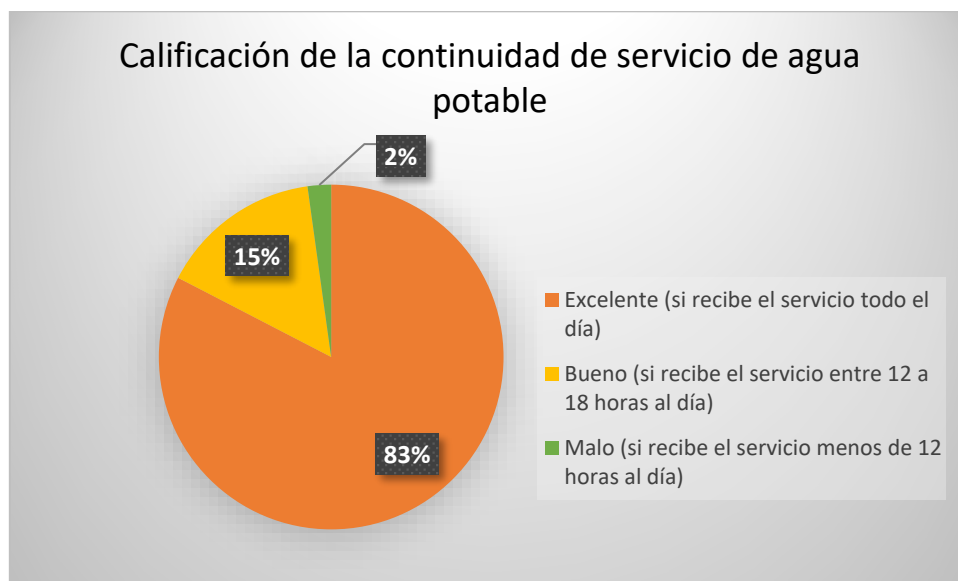
A pesar de que el 98.60% de los encuestados afirman que el agua potable que reciben cubre sus necesidades básicas (aseo, alimentación y necesidades del hogar) adecuadamente (Ilustración 13 El agua potable recibida cubre las necesidades básicas), se suma un indicador más por parte de la población, que es la continuidad del servicio, lo que garantizaría un acceso universal al agua en todo momento a los usuarios, respecto a este indicador, como resultado de las encuestas se obtuvo un porcentaje del 82.60% de los encuestados estimándolo como excelente (sí reciben el servicio todo el día) (Ilustración 14 Calificación de la continuidad del servicio).

Ilustración 13 El agua potable recibida cubre las necesidades básicas



Fuente: Elaborado por los autores

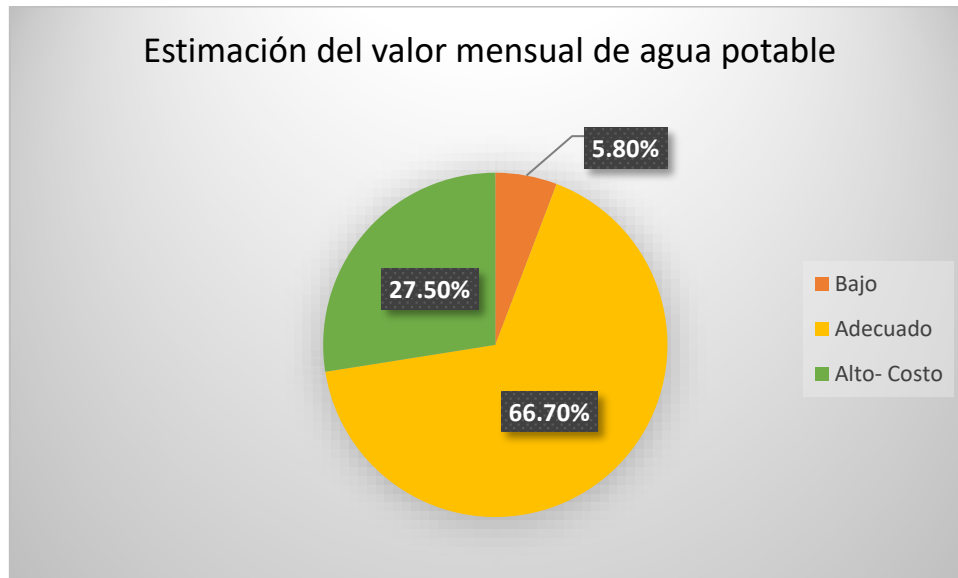
Ilustración 14 Calificación de la continuidad del servicio



Fuente: Elaborado por los autores

Ante la percepción de estos indicadores por parte de la población, fue necesario conocer también si el costo mensual actual se encuentra acorde al consumo realizado, a lo que el 66.70% de los encuestados indica que su valor monetario es adecuado (Ilustración 15 Calificación de valor mensual por los servicios de agua potable).

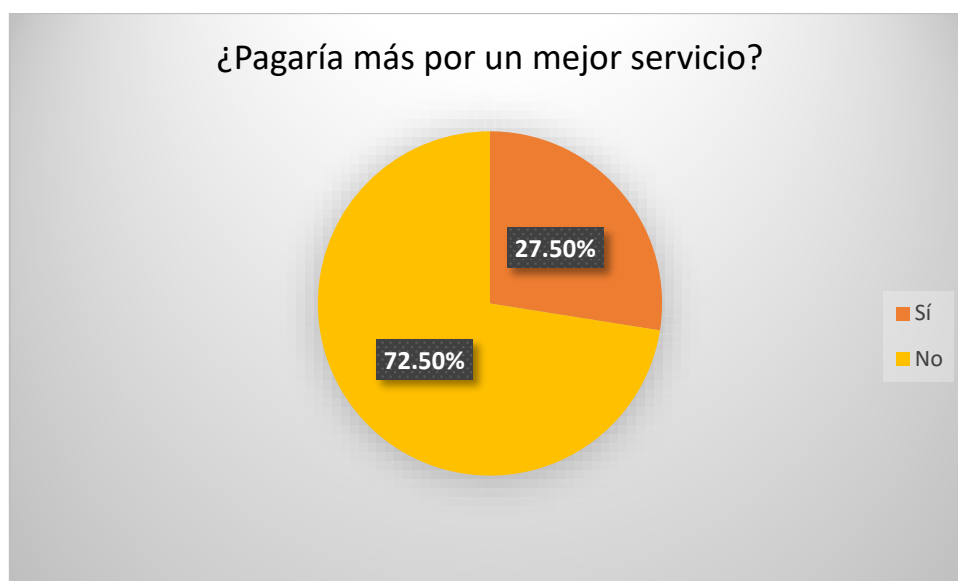
Ilustración 15 Calificación de valor mensual por los servicios de agua potable



Fuente: Elaborado por los autores

Por otra parte, los usuarios indican que se debería mejorar el mantenimiento y la zona de cobertura del servicio de agua potable, seguido de la presión, información, calidad y atención al cliente para alcanzar un óptimo servicio, sin embargo, el 72.50% manifiesta que no estaría dispuesto a pagar más por estas mejoras (Ilustración 16 Porcentaje de usuarios que están de acuerdo en pagar más por un mejor servicio).

Ilustración 16 Porcentaje de usuarios que están de acuerdo en pagar más por un mejor servicio



Fuente: Elaborado por los autores

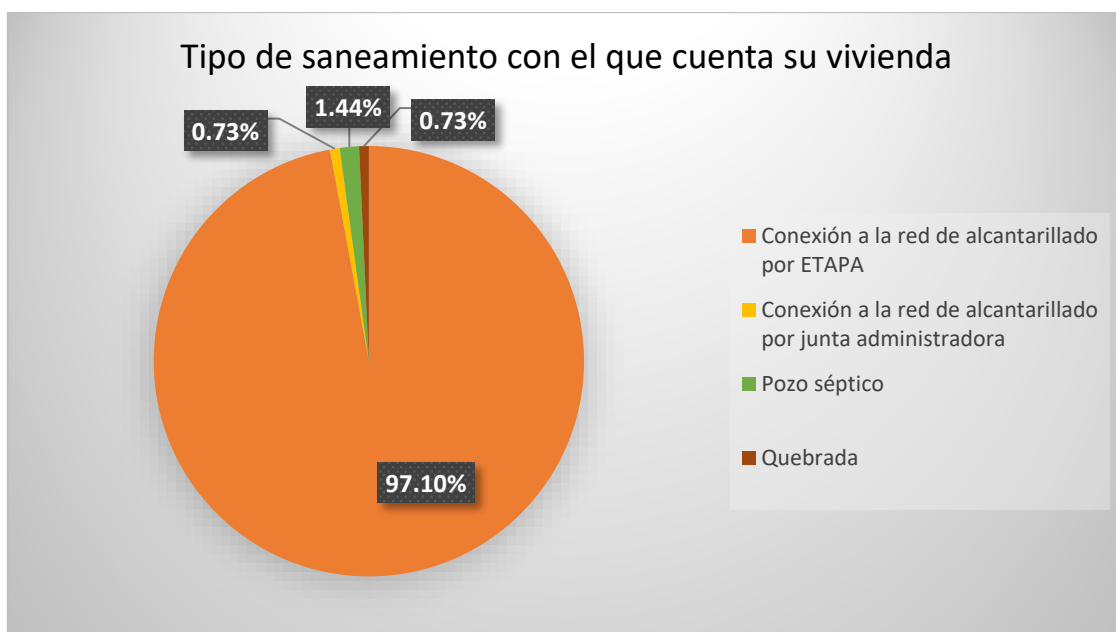
Adicional a los grandes sistemas de agua potable existentes (Planta: Sústag, Tixán, El Cebollar, San Pedro) por medio de la entrevista se dio a conocer que existen sistemas de menor dimensión donde ETAPA EP no tiene injerencia, sin embargo, señala con un ejemplo que: *“en el sector Santa Ana debido a un mal manejo de la parte alta de conservación, comenzaron a quedarse sin agua, donde ETAPA EP tuvo que trabajar arduamente”* (Crespo, 2020)

Meta 6.2: De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

Indicador: Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación.

Mediante la información proporcionada por la Empresa ETAPA EP se indica que la cobertura de alcantarillado en el Cantón Cuenca corresponde al 95.813 % en el área urbana y el 94,27% en el área rural, añadiéndose en la entrevista que se cuenta con 164.27 km de interceptores y 1259.00 km de redes de alcantarillado en la zona urbana; y en la zona rural 78.03 km de interceptores sanitarios y 736 km de redes de alcantarillado (Durazno O., 2020). Al mismo tiempo según datos levantados en la encuesta se indica que el 97.10% de los encuestados cuenta con conexiones a la red de alcantarillado por parte de ETAPA, el porcentaje restante lo hace bien sea a través de conexiones de alcantarillado por alguna junta administradora, o cuentan con un pozo séptico o realizan descargas directas a la quebrada (Ilustración 17 Tipo de saneamiento que posee la vivienda de los usuarios de la Empresa ETAPA EP).

Ilustración 17 Tipo de saneamiento que posee la vivienda de los usuarios de la Empresa ETAPA EP



Fuente: Elaborado por los autores

En referencia al pozo séptico, es importante indicar que el uso de esta unidad debe ser bien manejado, para ello es esencial la utilización de hidrocleaner cuya función es receptor las aguas grises y negras y tratarlas en la PTAR Ucubamba, de esta manera se alcanzará un adecuado funcionamiento (Crespo, 2020).

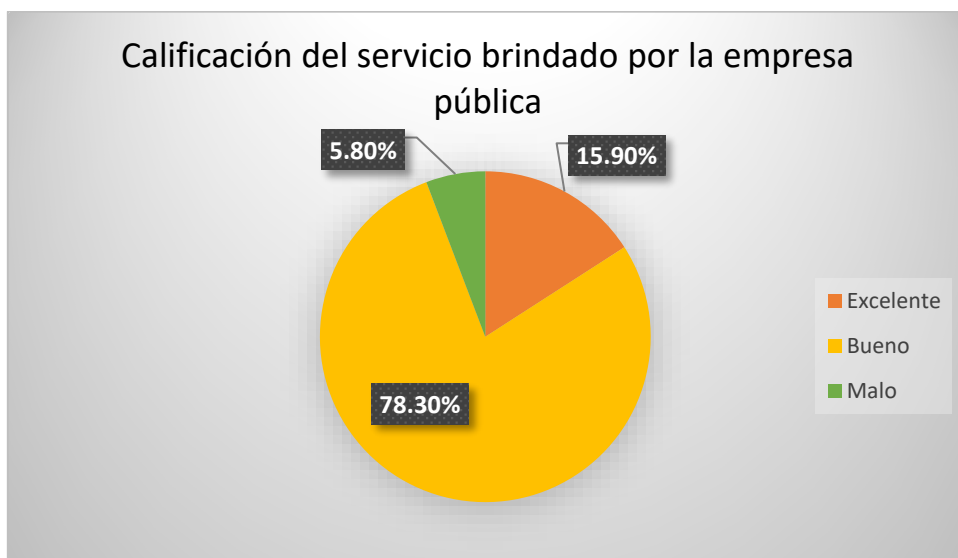
Cabe indicar que en el levantamiento de la información, la mayoría de los encuestados no ha solicitado mantenimiento en las redes de alcantarillado (Ilustración 18 Solicitud de mantenimiento de alcantarillado por parte de los usuarios de Empresa ETAPA EP), afirmación que fue corroborada por los mismos encuestados que califican como bueno al servicio general brindado por la entidad (Ilustración 19 Estimación por parte de los usuarios sobre el servicio brindado por la Empresa ETAPA EP).

Ilustración 18 Solicitud de mantenimiento de alcantarillado por parte de los usuarios de Empresa ETAPA EP



Fuente: Elaborado por los autores

Ilustración 19 Estimación por parte de los usuarios sobre el servicio brindado por la Empresa ETAPA EP



Fuente: Elaborado por los autores

Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Indicador: 6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura

ETAPA trata entre el 90% y el 95% del agua residual generada en el área de cobertura mediante la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ucubamba (Durazno O., 2020), sin embargo se indica que esta planta maneja aguas residuales producidas en la parte alta de la ciudad, existiendo un déficit de tratamiento aguas abajo de la PTAR Ucubamba, el mismo que se prevé que sea cubierto por una segunda planta de tratamiento ubicada en la zona de Guangarcucho (Crespo, 2020). Esta nueva planta entre los años 2020-2025 trabajará a su máxima capacidad manejando aguas residuales de los sectores aledaños y aguas arriba con el objetivo de que la PTAR Ucubamba reciba el mantenimiento adecuado (extracción de lodos de las lagunas) y recupere su capacidad hidráulica (Durazno O., 2020).

Indicador: 6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad.

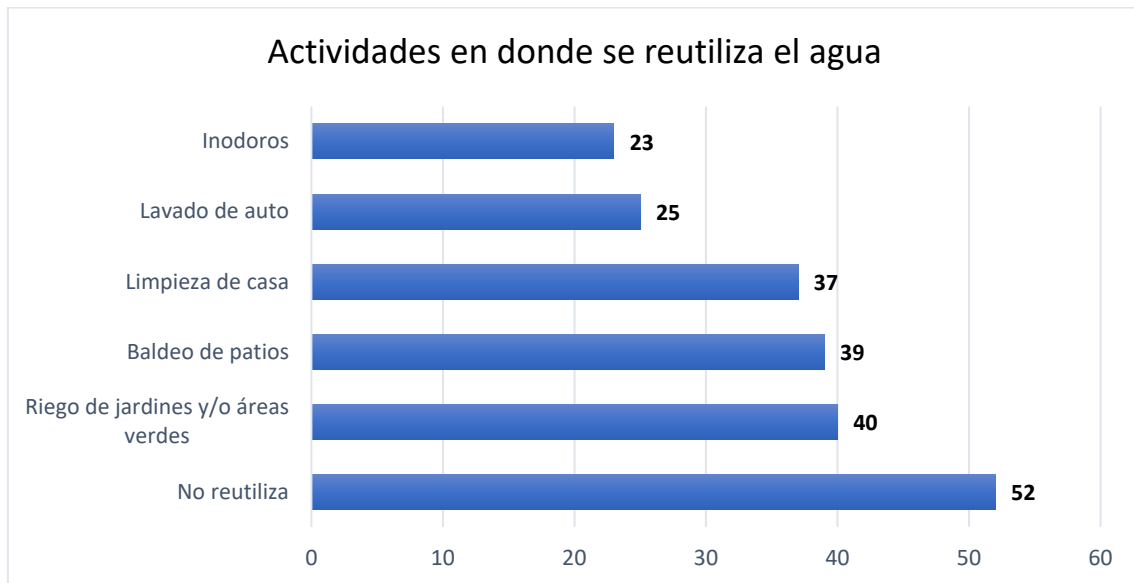
No existe información porcentual, sin embargo, ETAPA ha ubicado estaciones de monitoreo de calidad de agua en los cuatro principales ríos de la ciudad; cuenta con 73 estaciones, de las cuales 62 son permanentes (monitoreo anual) y 11 de carácter temporal (monitoreo cada 2 años), estas se encuentran ubicadas de acuerdo a criterios técnicos.

Meta 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Indicador 6.4.1 Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo.

Para el cumplimiento de esta meta, ETAPA manifiesta que: *“Existen programas de apoyo a las comunidades para que mejoren sus prácticas productivas y así evitar que prosigan destruyendo bosques nativos, a más de que se trabaja en temas de concienciación y educación a la población, aspecto que también es parte del uso eficiente del agua en donde además a medida que pasa el tiempo, las campañas de uso eficiente y racional de agua, son ejecutadas con mayor énfasis”* (Durazno O., 2020).. Adicional a ello se promueven acciones tales como: lavado de frutas y verduras en un recipiente, duchas cortas de aproximadamente 5 minutos, cierre de grifo mientras se realiza el lavado de dientes, reutilización del agua, no obstante, a pesar de estas campañas, mediante la encuesta se puede evidenciar que la mayoría de los usuarios no reutilizan el agua (Ilustración 20 Actividades donde se reutiliza el agua por parte de los usuarios de la Empresa ETAPA EP).

Ilustración 20 Actividades donde se reutiliza el agua por parte de los usuarios de la Empresa ETAPA EP



Fuente: Elaborado por los autores

Para que exista un verdadero cambio de eficiencia en el uso del agua, a más de las prácticas mencionadas, según el ingeniero Galo Durazno debe existir una disposición política para el cobro real del servicio, con lo que se obligaría a los usuarios a realizar prácticas que eviten el desperdicio e inadecuado uso (Durazno O., 2020).

Indicador 6.4.2 Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción.

En la actualidad, el cantón Cuenca no vive un nivel de estrés por escasez de agua, se considera al presente que la calidad de agua es buena y no se ha limitado el consumo (Crespo, 2020), salvo el caso en temporadas de estiaje donde se procura hacer un llamado a la conciencia ciudadana que se evite los desperdicios y usos inadecuados del recurso hídrico.

El análisis que se realiza en las diferentes estaciones, permite determinar que la calidad en las partes altas es muy buena, esto se debe a que los cursos de agua ubicados en estas zonas se depuran rápidamente ya sea por el golpeteo que tiene el agua con las piedras, la velocidad, etc. (Crespo, 2020); sin embargo, es necesario tomar acciones que prolonguen el estrés por escasez de agua:

- Continuar con la adquisición de tierras a través de las aportaciones de los usuarios, valor que debería ser mayor con el paso del tiempo si persiste la destrucción y el deterioro en las áreas de drenaje (Durazno O., 2020).
- *“Reforestar las áreas adquiridas garantizando el prendimiento de las especies nativas para la consecución del fin planteado; efectuar una sustitución debidamente programada de especies introducidas en la zona”* (Durazno O., 2020).

- Expropiar propiedades o negocios en donde se constate la contaminación del agua (materia orgánica, gérmenes patógenos, gusanos intestinales) (Durazno O., 2020).
- Evitar las visitas a las áreas protegidas, de esta manera se impide la destrucción y la contaminación con diferentes tipos de sustancias que podrían eludirse del tratamiento convencional que se da al agua para su potabilización (Durazno O., 2020).
- *“Equipar laboratorios para la determinación de sustancias cancerígenas, teratogénicas, mutagénicas u otra bioacumulativa -que pueda causar daños y deterioro a la salud de la población-, de tal forma de emprender con acciones inmediatas, certeras y permanentes para su detección, control y eliminación”* (Durazno O., 2020).
- Promover la creación de humedales e incremento en la capacidad de almacenamiento de las lagunas, con adecuados monitores para ser practicado en períodos de estiaje.

Meta 6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

Indicador: 6.5.1 Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100)

La (ONU Medio Ambiente, 2018) establece que el estado ecuatoriano, se encuentra en un rango de 31-50 considerado Medio Bajo, es decir que el país ha institucionalizado la mayoría de los elementos de la GIRH⁶. En el caso del cantón Cuenca, la gestión integral del recurso hídrico, ha sido asumido por la Empresa ETAPA EP, conforme a la Ordenanza que regula la constitución, organización y funcionamiento de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca ETAPA EP, la misma que tiene correspondencia con lo establecido en los artículos 314, 315 y 318 de la ley suprema, siendo sus actividades sometidas al control y supervisión de la Autoridad única del Agua, en este caso Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE).

Indicador: 6.5.2 Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas con un arreglo operacional para la cooperación en la esfera del agua

Mediante la cooperación mutua de varias entidades tales como: el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Cuenca, el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración, el Ministerio de Ambiente⁷, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades)⁸, ETAPA EP, la Cooperación Alemana GIZ y la Fundación Naturaleza y Cultura Internacional, se consigue que el 28 de mayo de 2013, en París-Francia, el Consejo Internacional de Coordinación de la UNESCO sobre el Hombre y la

⁶ GIRH: Gestión Integrada de Recursos Hídricos

⁷ La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) y el Ministerio del Ambiente (MAE) se fusionaron en el mes de junio del año 2020, bajo Decreto Ejecutivo N°1007 expedido el 4 de marzo de 2020

⁸ Bajo Decreto Ejecutivo 732 se suprime la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades) y crea la Secretaría Técnica de Planificación "Planifica Ecuador", adscrita a la Presidencia de la República.

Biosfera (MaB)⁹ reconozca al Macizo del Cajas como Área de Biósfera. El MaB aprobó la solicitud del Ecuador respecto a un amplio territorio que ocupa parcialmente el macizo, en donde El Parque Nacional Cajas y el Área Nacional de Recreación Quimsacocha administrados por la empresa pública ETAPA se encuentran dentro de esta reserva, asentándose en 4 zonas de planificación, 3 Demarcaciones Hidrográficas, 4 Provincias: Azuay (58,44%), Cañar (15,36%), El Oro (8,85%) y Guayas (17,35%); 15 Cantones y 64 Parroquias.

Ilustración 21 Superficie de las Áreas protegidas que conforman la zonificación de la Reserva de Biosfera.

Área	Superficie
Núcleo	
Parque Nacional Cajas	28,544.00
Área Nacional de Recreación Quimsacocha	3,217.12
1 Milla Náutica	12,395.10
Superficie Total Área Núcleo	44,156.22
Amortiguamiento	
Área de Bosque y Vegetación Protectora Hacienda CIGASA	445.00
Área de Bosque y Vegetación Protectora El Chorro	4,826.14
Área de Bosque y Vegetación Protectora Fierroloma	698.98
Área de Bosque y Vegetación Protectora Guavidula	615.00
Área de Bosque y Vegetación Protectora Jeco	23,354.93
Área de Bosque y Vegetación Protectora Uzhcurrumi, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao	111,000.00
Área de Bosque y Vegetación Protectora Machángara Tomebamba	42,912.68
Área de Bosque y Vegetación Protectora Mazán	2,190.38
Área de Bosque y Vegetación Protectora Molleturo Mollepongo	154,000.00
Área de Patrimonio Forestal del Estado Totoracocha	602.33
Área de Bosque y Vegetación Protectora Quinoa Migüir	304.01
Área de Bosque y Vegetación Protectora Sun Sun Yanasacha	4,832.56
Área de Bosque y Vegetación Protectora Totorillas	771.33
Área de Bosque y Vegetación Protectora Yanuncay Irquis	33,663.38
Área de Bosque y Vegetación Protectora Yunga	849.82
Área de Bosque y Vegetación Protectora Río Yunguilla	4,451.12
Área de Bosque y Vegetación Protectora Cubilán	991.17
Concesión de Manglar Asociación de Cangrejeros y Pescadores "Balao"	2,421.87
Concesión de Manglar Asociación de Cangrejeros, Pescadores y Comercializadores de Balao	193.93
Concesión de Manglar Asociación de Cangrejeros 26 de julio	1,471.75
7 Millas Náuticas	72,044.30
Superficie Total Área Amortiguamiento	462,640.68

Fuente (Ministerio del Ambiente, y otros, 2012)

⁹ MaB: The Man and The Biosphere

Meta 6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

Indicador 6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo.

En la Empresa “*desde años atrás se inició con la adquisición de predios para la protección total de las áreas donde nace el agua para la ciudad de Cuenca (Mazán, Surocucho, Atochocar, Llullugchas, Chanlud, Gallo Cantana)*” (Durazno O., 2020), y actualmente “*la entidad trabaja en seguir adquiriendo más terrenos de acuerdo a la dinámica del uso de suelo*” (Crespo, 2020), existen programas y/o proyectos como son: socio bosque, compra de terrenos, socio- páramo, AMAS, ACUS, entre otros que se han implementado con el propósito de conservar la biodiversidad y el desarrollo de actividades sustentables y de esta manera garantizar el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que benefician a la vida humana, no obstante, 73.70% de la población encuestada desconoce de estas gestiones referentes a la conservación de fuentes hídricas (Ilustración 21 Superficie de las Áreas protegidas que conforman la zonificación de la Reserva de Biosfera.).

Meta 6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

Indicador 6.a.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados del gobierno.

Existe cooperación interinstitucional entre ETAPA EP y los GAD parroquiales Quingeo, Santa Ana y Cumbe para la protección de las áreas de recarga hídrica de los sistemas de agua administrados y operados por ETAPA EP y los sistemas comunitarios (Crespo, 2020), sin embargo no existe cifras que representen el volumen de asistencia oficial por parte de la Empresa.

Meta 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Indicador 6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales con políticas y procedimientos operacionales establecidos para la participación de las comunidades locales en la ordenación del agua y el saneamiento.

Se desconoce el porcentaje de dependencias administrativas delegadas a participar con las comunidades referentes a la ordenación del agua y el saneamiento en el cantón Cuenca, no obstante existe el Comité de conservación de la Cuenca del Río Machángara que realizan estrategias de conservación y protección de las fuentes hídricas y de los recursos naturales, sin embargo, el país al no contar con un marco jurídico que

normalice el funcionamiento de los organismos de cuenca, el Comité no cuenta con el reconocimiento legal (ETAPA EP, 2020). A pesar de ello el Comité y la población local (Checa y Chiquintad) ejecutan acciones como siembra de especies forestales nativas del área de recarga hídrica, así también con la comunidad se trabaja para la legalización de tenencia de tierra evitando de esta manera el cambio de uso y por lo tanto el avance de la frontera agrícola, y como corresponsabilidad ETAPA EP y El Ministerio de Agricultura y Ganadería realizan capacitaciones de buenas prácticas agrícolas y dan a la población un acompañamiento técnico.

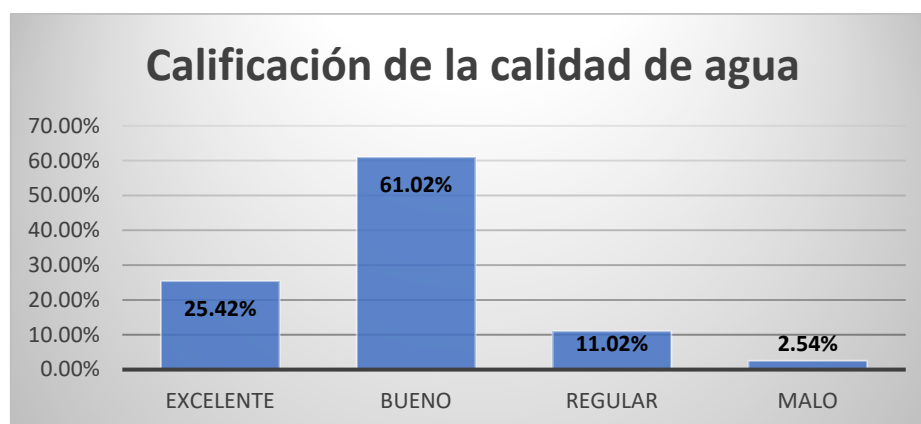
CUMPLIMIENTO MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA DE JAAPYSR FRENTE AL OBJETIVO N°6

Meta: 6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos

Indicador: Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura

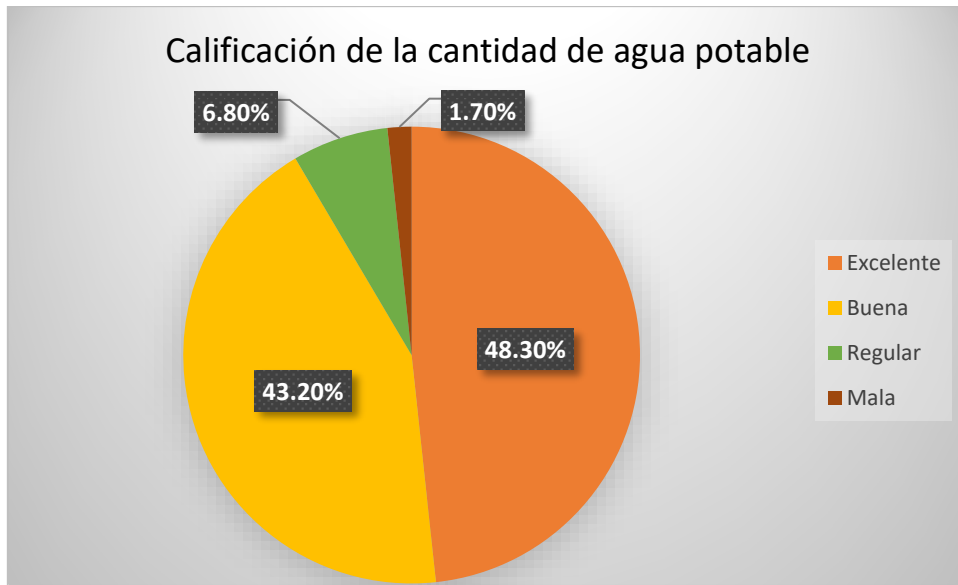
La Junta administradora dota de agua potable a 4000 usuarios ubicados en las 11 comunidades a través de su planta cuya capacidad de tratamiento es de 70 l/s, sin embargo, en la actualidad se está potabilizando 40l/s (Arias, 2020), en donde la apreciación de la mayoría de los usuarios (61.02%) frente a este proceso lo estiman como bueno tanto a la calidad como cantidad del producto (Ilustración 22 Calificación de los usuarios referente a la calidad de agua e Ilustración 23 Calificación de los usuarios referente a la cantidad de agua), aunque existe el 30.50% que de forma complementaria utilizan otros métodos adicionales para mejorar la calidad (Ilustración 24 Aplicación de métodos adicionales de agua potable) tales como hervir, filtrar, almacenar y tapar, siendo el primer método (hervir) el más usado por los usuarios (Ilustración 25 Métodos aplicados por los usuarios).

Ilustración 22 Calificación de los usuarios referente a la calidad de agua



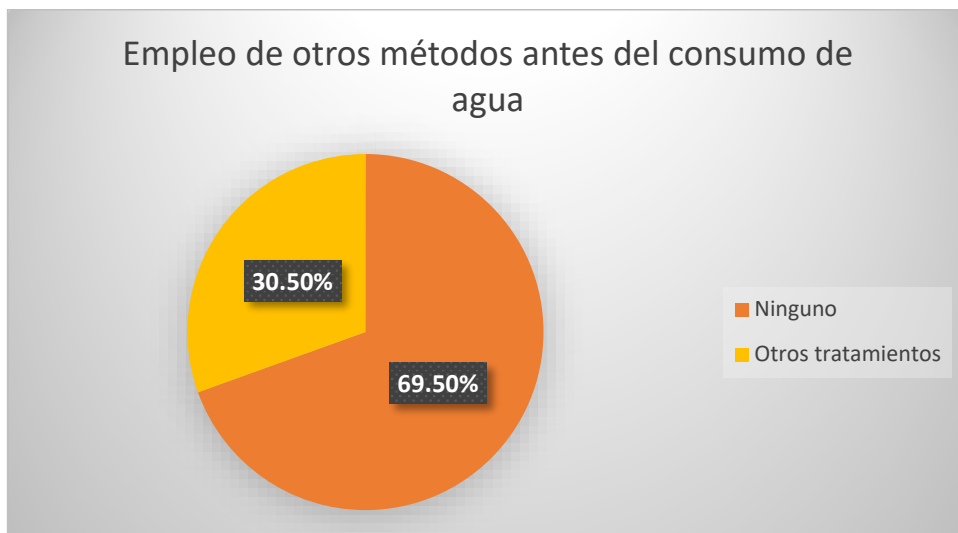
Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 23 Calificación de los usuarios referente a la cantidad de agua



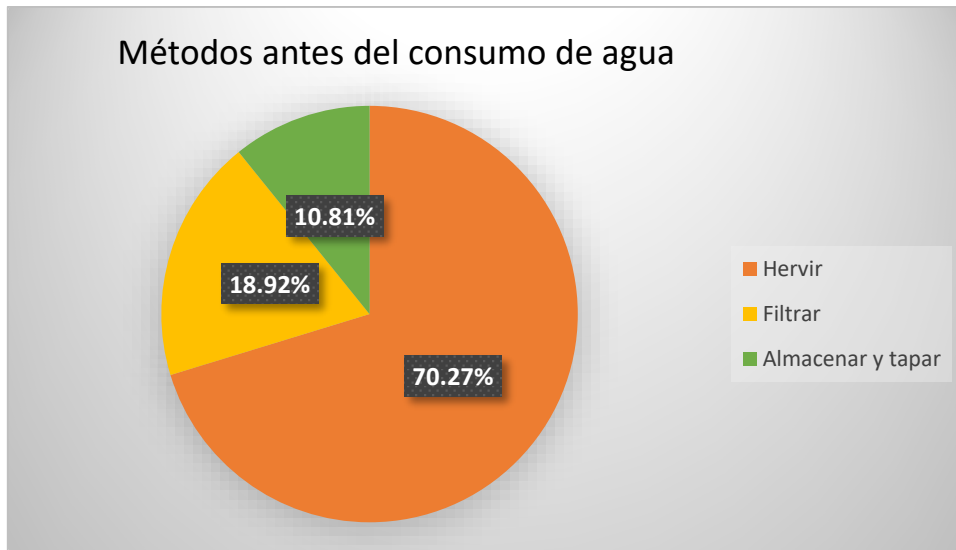
Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 24 Aplicación de métodos adicionales de agua potable



Fuente: Elaborado por los autores.

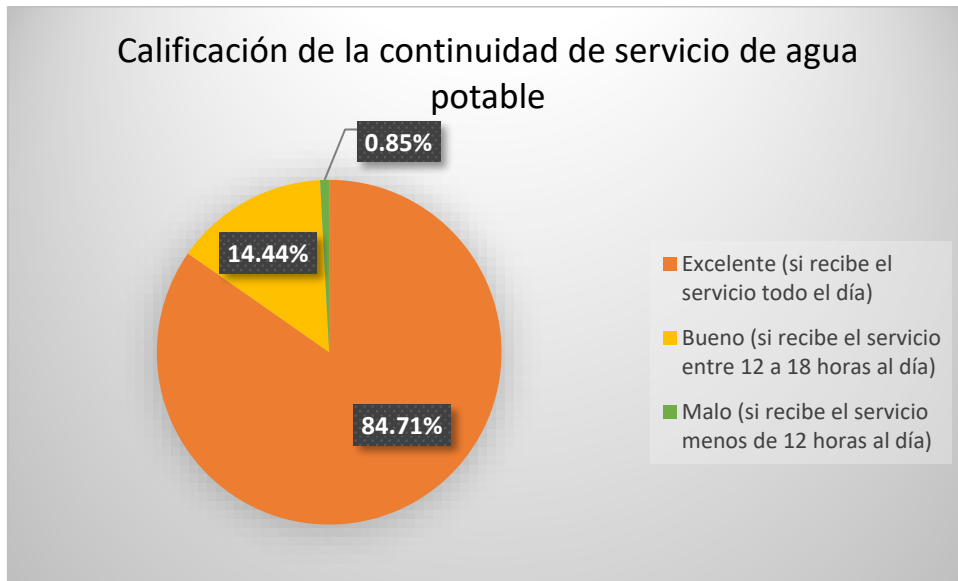
Ilustración 25 Métodos aplicados por los usuarios



Fuente: Elaborado por los autores.

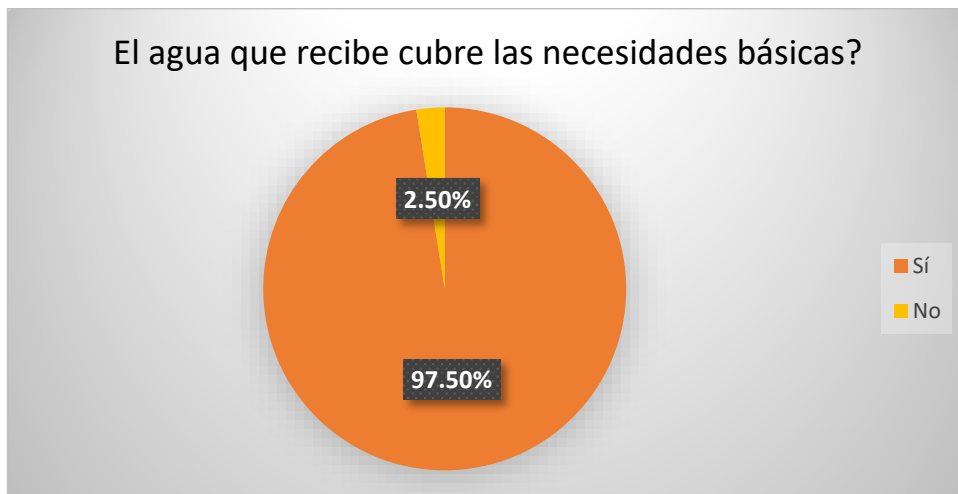
Anexo a esta investigación, es importante señalar que, a más de la cantidad y calidad, existen indicadores como continuidad y satisfacción del bien recibido que se ha implementado en la encuesta, obteniendo como resultado que el 84.71% considera excelente la continuidad del suministro de agua potable (Ilustración 26 Estimación de la continuidad del suministro de agua potable por parte de los usuarios.), y un 97.50% de los encuestados afirman que el agua potable que reciben cubre sus necesidades básicas (aseo, alimentación y necesidades del hogar) adecuadamente (Ilustración 27 El agua potable recibida cubre las necesidades básicas), afirmando la población de esta manera que el costo mensual actual se encuentra acorde al consumo realizado (Ilustración 28 Calificación de valor mensual por los servicios de *agua potable*) y que no estarían dispuestos a pagar más por un mejor servicio (Ilustración 29 Porcentaje de usuarios que están de acuerdo en pagar más por un mejor servicio).

Ilustración 26 Estimación de la continuidad del suministro de agua potable por parte de los usuarios.



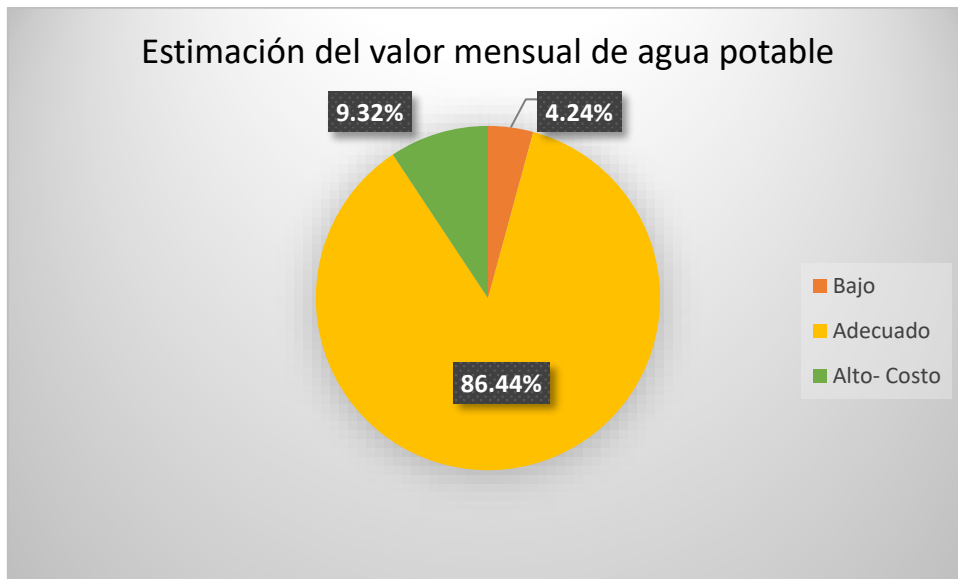
Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 27 El agua potable recibida cubre las necesidades básicas



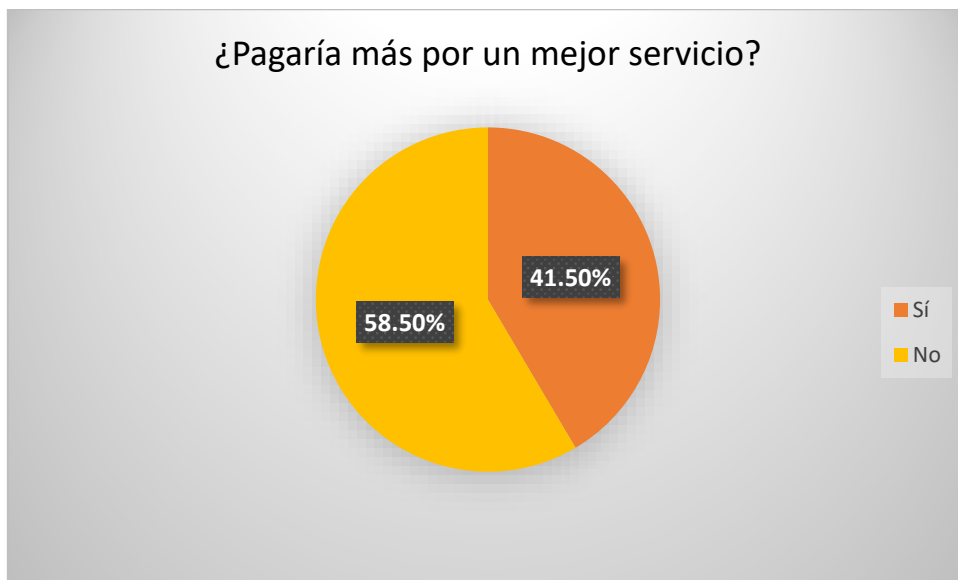
Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 28 Calificación de valor mensual por los servicios de agua potable



Fuente: Elaborado por los autores.

Ilustración 29 Porcentaje de usuarios que están de acuerdo en pagar más por un mejor servicio



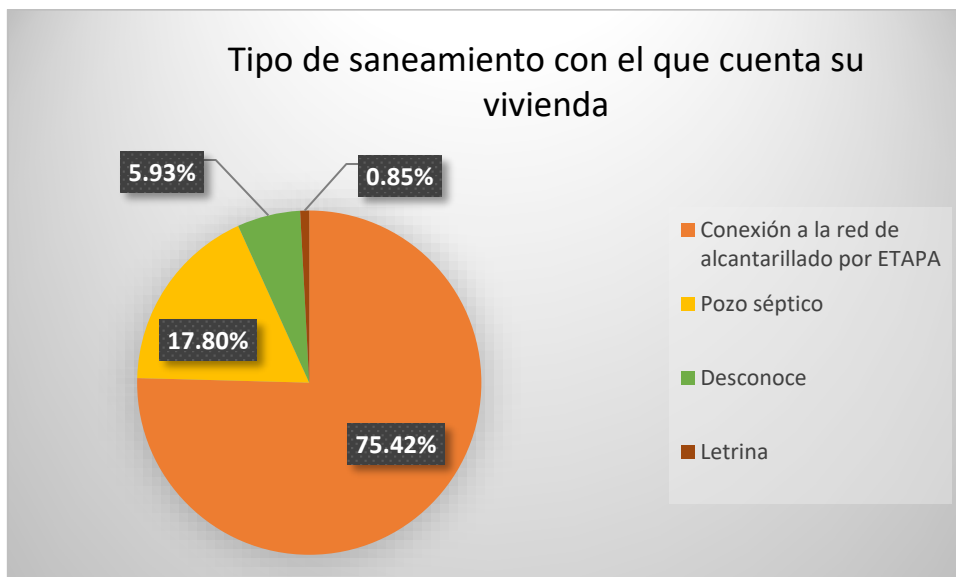
Fuente: Elaborado por los autores.

Meta 6.2: De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

Indicador: Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación.

La JAAPySR Patamarca no provee el servicio de saneamiento, a pesar de que en su razón social se encuentre establecido, este nombre que toma la Junta se debe esencialmente porque la misma se encuentra constituida por más de dos comunidades, sin embargo, su fundamento primordial es la dotación de agua potable (Arias, 2020), consecuencia de ello el 75.42% que reciben el servicio de agua potable de la Junta, se encuentran en la actualidad receptando el servicio de alcantarillado por la Empresa ETAPA EP, el porcentaje restante, esto es 24.58%, poseen pozo séptico, letrina o desconocen del tipo de saneamiento que posee (Ilustración 30 Tipo de saneamiento que posee la vivienda de los usuarios).

Ilustración 30 Tipo de saneamiento que posee la vivienda de los usuarios



Fuente: Elaborado por los autores.

A pesar de ello cuando las comunidades lo requieren se firman convenios con la Empresa ETAPA EP, ejemplo de ello es la implementación del servicio de saneamiento en el sector El Platanal que estuvo a cargo de la Empresa Pública ETAPA EP (Arias, 2020).

Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Indicador: 6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura

La gestión de la JAAPySR Patamarca se centraliza netamente en la potabilización de agua cruda y la distribución de agua potable, mas no de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (Arias, 2020).

Indicador: 6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad.

El control de la calidad de agua la monitorea tanto el Ministerio de Salud como el ARCA (Arias, 2020), adicional a ello la misma Junta se encarga de hacer tomas espontáneas en diferentes puntos de la red de distribución (Pesantez M., 2020)

Meta 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Indicador 6.4.1 Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo.

Por parte de la Junta no existen campañas referentes al uso eficiente del agua (Pesantez M., 2020), y esto se puede evidenciar en la encuesta donde la mayoría de los usuarios no reutilizan el agua, es decir no le dan un uso eficiente al recurso (Ilustración 31 Actividades donde se reutiliza el agua por parte de los usuarios de la JAAPySR Patamarca- San Andrés), sin embargo, hay multas que corresponden a \$100.00 por primera vez, \$200.00 por reincidencia y como tercera sanción pérdida del derecho de agua (Arias, 2020).

Ilustración 31 Actividades donde se reutiliza el agua por parte de los usuarios de la JAAPySR Patamarca-San Andrés



Fuente: Elaborado por los autores.

Indicador 6.4.2 Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción.

No se vive un nivel de estrés por escasez de agua en las comunidades donde el agua potable es suministrado por la JAAPySR Patamarca - San Andrés, salvo es el caso en que se deba realizar cortes ya se por la

Rehabilitación del Canal Machángara, la misma que contempla la sustitución del canal a cielo abierto por tubería de PVC, o por mantenimiento de la planta potabilizadora de San Andrés, comunicación que la junta la realiza por diferentes medios de comunicación (Arias, 2020), no obstante, la mayoría de los usuarios señalan que estas acciones no se las comunica (Ilustración 32 Medios de comunicación a través de los cuales los usuarios conocen sobre los cortes de suministro de agua potable).

Ilustración 32 Medios de comunicación a través de los cuales los usuarios conocen sobre los cortes de suministro de agua potable



Fuente: Elaborado por los autores.

Meta 6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

Indicador: 6.5.1 Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100)

Al ser reconocida la actividad de la Junta Administradora como gestión comunitaria, se le otorga a la misma la prestación del servicio público de saneamiento, agua potable, riego y drenaje, sin embargo la JAAPySR Patamarca- San Andrés solo realiza la gestión concerniente a la captación, potabilización y distribución, consecuentemente no se podría obtener el grado de aplicación de la ordenación integrada del recurso hídrico (Arias, 2020).

Indicador: 6.5.2 Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas con un arreglo operacional para la cooperación en la esfera del agua

El área de injerencia y operación de la Junta se encuentra dentro de la cuenca del Río Machángara, que pertenece al territorio del Cantón Cuenca por lo que la Junta no forma parte de un arreglo operacional de

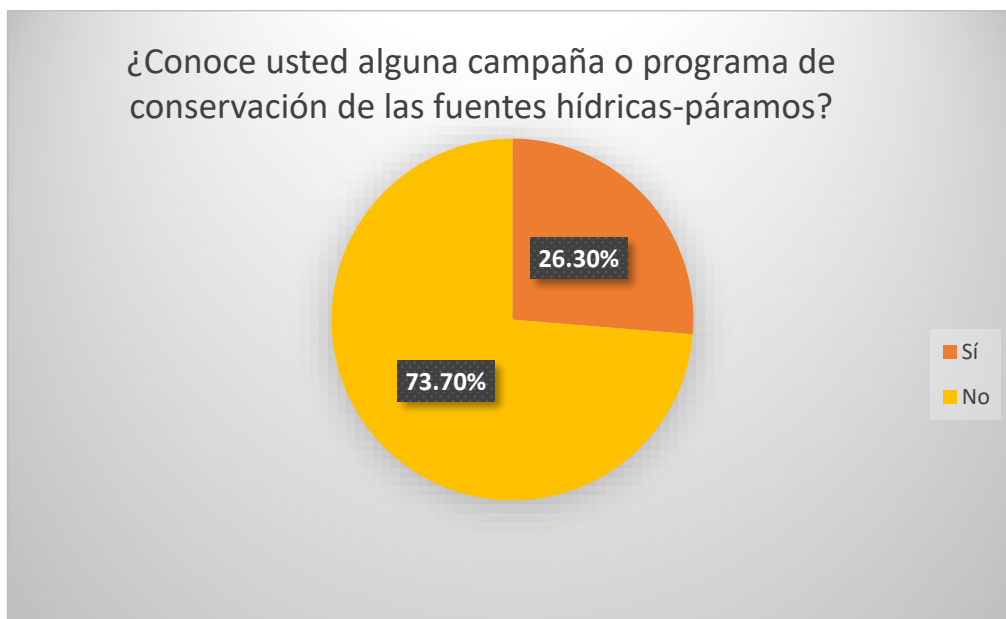
cuencas transfronterizas. No obstante, la Junta realiza reuniones frecuentes con otras entidades de la misma naturaleza de constitución (otras juntas de agua potable y/o saneamiento) con el objetivo de establecer lineamientos para acciones conjuntas que permitan fortalecer sus entidades (Arias, 2020).

Meta 6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

Indicador 6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo.

La JAAPySR Patamarca- San Andrés si bien ha tenido invitaciones por parte del Comité de Conservación de la Cuenca del Río Machángara no ha podido ser partícipe de temas relacionados con la extensión de los ecosistemas como medio para garantizar el cuidado de las fuentes hídricas (Arias, 2020), esto se ve plasmado en la desinformación de los usuarios donde el 73.70% desconocen de programas relacionados a la conservación de fuentes hídricas- páramos (Ilustración 33 Conocimiento de los usuarios sobre programas y/o campañas referentes a la conservación de fuentes hídricas.).

Ilustración 33 Conocimiento de los usuarios sobre programas y/o campañas referentes a la conservación de fuentes hídricas.



Fuente: Elaborado por los autores.

Meta 6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

Indicador 6.a.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados del gobierno.

La Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional de Patamarca- San Andrés tiene como actividad principal actividades de captación de agua de: ríos, lagos, pozos, lluvia etcétera; purificación de agua para su distribución; tratamiento de agua para uso industrial y otros usos; distribución de agua por medio de: tuberías, camiones (tanqueros) u otros medios, a usuarios residenciales, comerciales, en donde toda su institución está destinada completamente al marco de la captación, potabilización y distribución de agua potable (Arias, 2020).

Meta 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Indicador 6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales con políticas y procedimientos operacionales establecidos para la participación de las comunidades locales en la ordenación del agua y el saneamiento.

El acceso al agua y el mantenimiento se fundamenta en la coordinación, participación y contribución de la comunidad. En el modelo comunitario de gestión del agua, los usuarios no solo se los denomina consumidores, son partícipes en la toma de decisiones, concurre a mingas y asiste a las con el objetivo de que la gestión sea participativa, equitativa y responsable.

CUMPLIMIENTO MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA EN EL CANTON CUENCA FRENTE AL OBJETIVO N°6

En función de las metas y los indicadores del objetivo N°6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y tras los resultados de las dos entidades analizadas ETAPA EP y JAAPySR Patamarca, se presenta a continuación, una matriz en la cual se puede apreciar el cumplimiento del modelo de gestión del recurso hídrico en el cantón Cuenca:

Tabla 12 Cumplimiento del modelo de gestión del agua en el cantón Cuenca frente al Objetivo N° 6 de los ODS

Metas	Indicadores	Cumplimiento	Observaciones
6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos	6.1.1 Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura	Cumplimiento parcial	ETAPA EP monitorea y actualiza su cobertura, mas no así la JAAPySR Patamarca de la cual se obtiene únicamente el número de usuarios.
6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad	6.2.1 Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación	Cumplimiento parcial	Dentro de los servicios que ofrece ETAPA es el saneamiento, el cual es monitoreado y constantemente actualizado su cobertura. La JAAPySR Patamarca no ofrece este servicio.
6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial	6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura	Cumplimiento parcial	ETAPA EP se encarga del tratamiento de aguas residuales, más no la JAAPySR Patamarca.
	6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad	Cumplimiento total	ETAPA EP cuenta con varias estaciones de monitoreo, y el control de calidad del agua que ofrece la JAAPySR Patamarca lo monitorea tanto el Ministerio de Salud como el ARCA.
6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua	6.4.1 Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo	Cumplimiento parcial	Por parte de la JAAPySR Patamarca no existen campañas de uso eficiente del agua, sin embargo ETAPA EP si ha implementado.

	6.4.2 Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción	No Cumplimiento	No se vive un nivel de estrés por escasez de agua en el Cantón Cuenca, pero tampoco se está dando peso a las acciones que permitirán prevenir la escasez.
6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda	6.5.1 Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100)	Cumplimiento parcial	La Gestión integrada de los recursos hídricos fue asumida por la Empresa ETAPA EP.
	6.5.2 Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas con un arreglo operacional para la cooperación en la esfera del agua	Cumplimiento parcial	Reconocimiento al Macizo del Cajas como Área de Biósfera, esto como resultado de una cooperación mutua de varias entidades
6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos	6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo	Cumplimiento parcial	ETAPA EP mediante programas como socio bosque, compra de terrenos, socio- páramo, AMAS, ACUS busca proteger ecosistemas relacionados al agua.
6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización	6.a.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados del gobierno	No Cumplimiento	No existe cifras que representen el volumen de asistencia oficial por parte de la Empresa y la Junta
6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento	6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales con políticas y procedimientos operacionales establecidos para la participación de las comunidades locales en la ordenación del agua y el saneamiento	Cumplimiento parcial	

4. CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN

De lo observado en el presente trabajo de investigación, el modelo actual de gestión del agua en el cantón Cuenca enfrenta retos y/o factores considerables para alcanzar el desarrollo sostenible de manera integral, al mismo tiempo de conseguir las metas del Objetivo Nro. 6 de la Agenda 2030, de esto se desprenden que los principales retos son los que se muestran a continuación:

- **Crecimiento demográfico:** En el caso del cantón Cuenca, los habitantes de las zonas urbanas están emigrando hacia las zonas rurales bajo el concepto de la disponibilidad de terrenos y construcción de viviendas y planes habitacionales a menores costos, sumados al hecho de un crecimiento poblacional exponencial, lo cual por otra parte demanda una mayor cantidad de alimentos para garantizar la subsistencia de la población desencadenando en un crecimiento o expansión de la frontera agrícola en los páramos, esto sin duda hace que la gestión del recurso hídrico se vea comprometida, debido a una expansión desordenada, lo que conlleva al gobierno local a invertir y buscar medidas temporales –soluciones parche- con el objetivo de abastecer puntualmente de servicios de agua y saneamiento, sin considerar que estas infraestructuras deberían venir u obedecer a una gestión integral del recurso hídrico, el cual debería ser considerado dentro del plan de ordenamiento territorial, uso y gestión de suelo.

De las encuestas realizadas se obtuvo que el 97.80% de los usuarios de ETAPA EP y el 94.90% de los usuarios de JAAPySR Patamarca ubican al suministro de agua potable y saneamiento como los servicios básicos fundamentales con los que debe contar una vivienda, esto de una u otra forma presiona y obliga a que las entidades provean de estos servicios de una manera rápida y muchas veces sin estudios previos, dando como resultado que la misma entidad se vaya contra un plan de ordenamiento territorial vigente.

Como se observa en los porcentajes antes indicados, las prevalencias de estos dos servicios son muy importantes tanto en el área urbana como rural.

- **Cambio climático:** Es otro factor que amenaza el modelo de gestión integral del recurso hídrico que altera las precipitaciones, la temperatura, intensidad, duración y la ocurrencia de los eventos climáticos provocando de esta forma una declinación muy perceptible en las recargas hídricas –estrés hídrico-; alteración en la calidad del agua, aumentando la concentración de contaminantes durante la sequía y la carga de sedimentos durante las fuertes lluvias. Sin embargo, los propios procesos de la gestión del agua podrían intensificar los efectos negativos del cambio climático, como es el caso de las plantas de tratamiento de aguas residuales que generan metano de los procedimientos bioquímicos utilizados para el tratamiento.

Una gestión óptima es la implementación de tecnologías eficientes, un claro ejemplo, es la planta de tratamiento de aguas residuales Strass, ubicado en Austria; en donde dada la temperatura de las aguas residuales, se han instalado bombas de calor para producir energía de los subproductos generados permitiendo que esta planta funcione también como generador de energía. (Grupo de Expertos de ONU-AGUA, 2019)

Para hacer frente al cambio climático ETAPA EP ha implementado acciones tales como: compra de terrenos, socio- páramo, socio- bosque, AMAS, ACUS, Áreas de reserva municipal, no obstante, como resultado de las encuestas realizadas indican que la mayoría de los usuarios desconocen de este tipo de actividades que viene llevando a cabo la Empresa.

Por otro lado, la JAAPySR Patamarca no participa en la protección de las fuentes hídricas, limitando su accionar únicamente al bueno uso del recurso hídrico (Arias, 2020).

- **Medición del ODS 6:** Bajo el lema “no dejar a nadie atrás” y el planteamiento de los indicadores que el objetivo 6 establece, el soporte absoluto reincide en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) que más allá de proporcionar desagregación de datos, no solo por ingresos, género y grupos de población, es necesario incorporar una nueva forma de medir la prosperidad humana en equilibrio con la protección del medio ambiente y el desarrollo económico de los países a nivel cantonal; por lo que se requiere obtener información real de todos los actores involucrados en la gestión del agua en el Cantón para generar nuevas metodologías e información desagregada que permita medir el avance y cumplimiento local de los ODS.

- **Inadecuado uso y gestión del suelo:** En la actualidad muchas de las fuentes de agua, es decir, el lugar donde el agua nace en su proceso hidrológico se ven afectadas por un mal uso del suelo y sus actividades ligadas a este modelo de negocio, el mismo que en la gran mayoría de ocasiones tiene un trasfondo turístico-económico o minero, se privatizan o entregan zonas muy importantes para una explotación irresponsable, mal gestionada y mal controlada; sin embargo, estos aspectos son únicamente conocidos cuando se evidencia contaminación visual, ecosistemas deteriorados, ríos contaminados, peces muertos o peor aun cuando la afectación es monetaria por un bajo turismo o porque ya no existe recurso de interés que explotar. Todas estas situaciones mueven y atraen a la prensa y opinión pública, con el fin de mover intereses políticos temporales, preocupación que desaparece al poco tiempo al considerar que el impacto público culminó, sin considerar que el deterioro al medio ambiente y de las fuentes del recurso hídrico continua de forma paulatina y con ello se avecina un debacle económica, social y ambiental. Es en este punto donde se pone a reflexión y análisis de los gobernantes y funcionarios encargados de la gestión del agua el reto a llevar un adecuado uso y gestión del suelo, a la protección de los páramos, al ecoturismo en zonas apropiadas para esta actividad y en que la actividad minera cerca de una fuente hídrica o río no es una decisión que le corresponde a una sola persona, peor aún sin conocer los impactos que la misma va a tener a corto y mediano plazo.

En este punto los funcionarios de la Empresa ETAPA EP indica que es necesario controlar la expansión agrícola y pecuaria en las zonas rurales (Crespo, 2020), no solo basadas en la optimización de buenas prácticas productivas o adquisición de terrenos por parte de ETAPA, sino que estas actividades que se encuentran realizando en lugares frágiles trasciendan al Ministerio de Agricultura y Ganadería (Durazno O., 2020), entidad que al contar con técnicos especializados permitirá un trabajo en conjunto para oportunas intervenciones.

- **Uso eficiente del agua:** En el caso de Cuenca, aún la población no percibe el estrés hídrico, esto dado que de momento se cuenta con la suficiente disponibilidad de agua para absorber tanto en cantidad como en calidad las demandas de la población actual y sus actividades diarias, sin embargo, la realidad actual es que la urbe ha abusado de las fluctuaciones con que se presentan los requerimientos y uso desmedido del agua, en donde no hay una conciencia de un uso racional y medido del recurso hídrico. A pesar de ello, hay épocas de estiaje en las que los caudales de los ríos se ven afectados, situación que está presentándose de manera repetida en los últimos años, lo que hace entrever que las variaciones de clima producto de varios factores entre ellos el cambio climático pueden estar afectado a las fuentes y su regulación hídrica.

- **Continuidad en el modelo de gestión:** Para que el modelo de gestión trascienda debe fundamentarse en bases bien consolidadas y un conocimiento técnico-ancestral adecuado del modelo de gestión del recurso hídrico, mas no únicamente en las políticas del gobierno de turno, puesto que existiría un retroceso en materia de gestión del agua. Es común ver y observar que por razones-compromisos se atropellen los principios básicos para una adecuada gestión, encargado esta responsabilidad o cargos públicos súbitamente a dirigentes que no cuentan con una formación especializada y/o la asesoría adecuada, pero lo más importante, no se cuenta con objetivos o un norte definido acerca de la gestión que se debe realizar en cada una de las fuentes de agua, en muchos casos se improvisa un modelo de acuerdo a los intereses políticos o económicos en particular, si bien es cierto cada una de las cuencas es única y cada una de ellas tiene sus retos y necesidades, es necesario definir objetivos y metas claras a nivel nacional, regional y local para que todos los encargados o responsables de la gestión del recurso hídrico se ajusten a un objetivo en común, es decir al Objetivo Nro. 6, de esta forma se podrían llegar a cumplir sus metas y retos de una forma articulada y con acciones representativas.

Ante estos retos existen acciones puntuales que podrían ser adaptadas en el cantón Cuenca, estrategias que países tales como España, Colombia y Uruguay han implementado en sus estados con el objetivo del cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

España, uno de los 193 miembros comprometidos con la implementación de la Agenda 2030 que mediante el documento emitido por el (Gobierno de España, 2018) ha decidido asentar bases integradoras y transversales como medidas transformadoras, bases que a nivel local se las puede implementar para cumplir no solo con el objetivo N°6 sino con el resto de objetivos, esas bases se han analizado y se han reformado según la situación local:

- Impulsar la educación para el ODS 6: Al incorporar la Agenda 2030 y los ODS en los grados y postgrados en la formación académica permitirá motivar a los estudiantes para que se involucren, desarrollando tecnologías que permitan obtener datos verídicos de la situación actual del Cantón frente a los indicadores oficiales del ODS 6.
- Presupuestar para el ODS 6: La Empresa ETAPA EP luego de un análisis de la proyección de proyectos que se ejecutarán en el año fiscal para alcanzar un objetivo específico dentro del gran objetivo N°6, lo transformará en cifras y lo incorporará en el presupuesto anual de la entidad.

- Alineación de la compra pública con el ODS 6: Para el éxito del objetivo es necesario la participación masiva de la inversión privada con modelos y estrategias de negocio basados en la generación de valor social, medioambiental y financiero. Por lo que en esta área se deberá considerar que los proveedores incluyan criterios de sostenibilidad en sus ofertas de contratación pública, a los mismos que se deberán dar un valor del puntaje total en la calificación de las propuestas.
- Alineación de la normativo con el ODS 6: Deberá existir coherencia de políticas para el desarrollo sostenible, es decir que las ordenanzas, normas reglamentarias que se planteara deberán tener su respectivo análisis de impacto normativo con las Agenda 2030 y los ODS.

Otro ejemplo exitoso, es Colombia que al elegir nuevos gobiernos territoriales (alcaldes y gobernadores) fue una oportunidad clave para la inserción de los ODS en sus Planes de Desarrollo Territorial, encaminado bajo esta acción el cantón Cuenca en su PDOT (Plan de Ordenamiento Territorial) y PUGS (Plan de Uso y Gestión del Suelo) deberá incluir los ODS de esta manera habrá oportunidades para movilizar recursos financieros y no financieros de distintas fuentes y actores no gubernamentales, compartir información, experiencias y buenas prácticas entre gobiernos territoriales que permitirá realizar un seguimiento a la planeación a largo plazo (Departamento Nacional de Planeación DNP, 2017).

Uruguay en el año 2019 a través de su documento establecido por la (Presidencia República Oriental del Uruguay, 2019) indica que, mediante la Ley de Descentralización y Participación Ciudadana, decretada en el 2009, ha incorporado en su plan de acción que los ODS deben ser localizados a nivel municipal, adaptándose a la realidad local y vinculándose a las políticas y prioridades de cada municipio, ejemplo que debe considerarse en el estado ecuatoriano de modo que los ODS actúen en línea con la descentralización de las competencias exclusivas de los municipios.

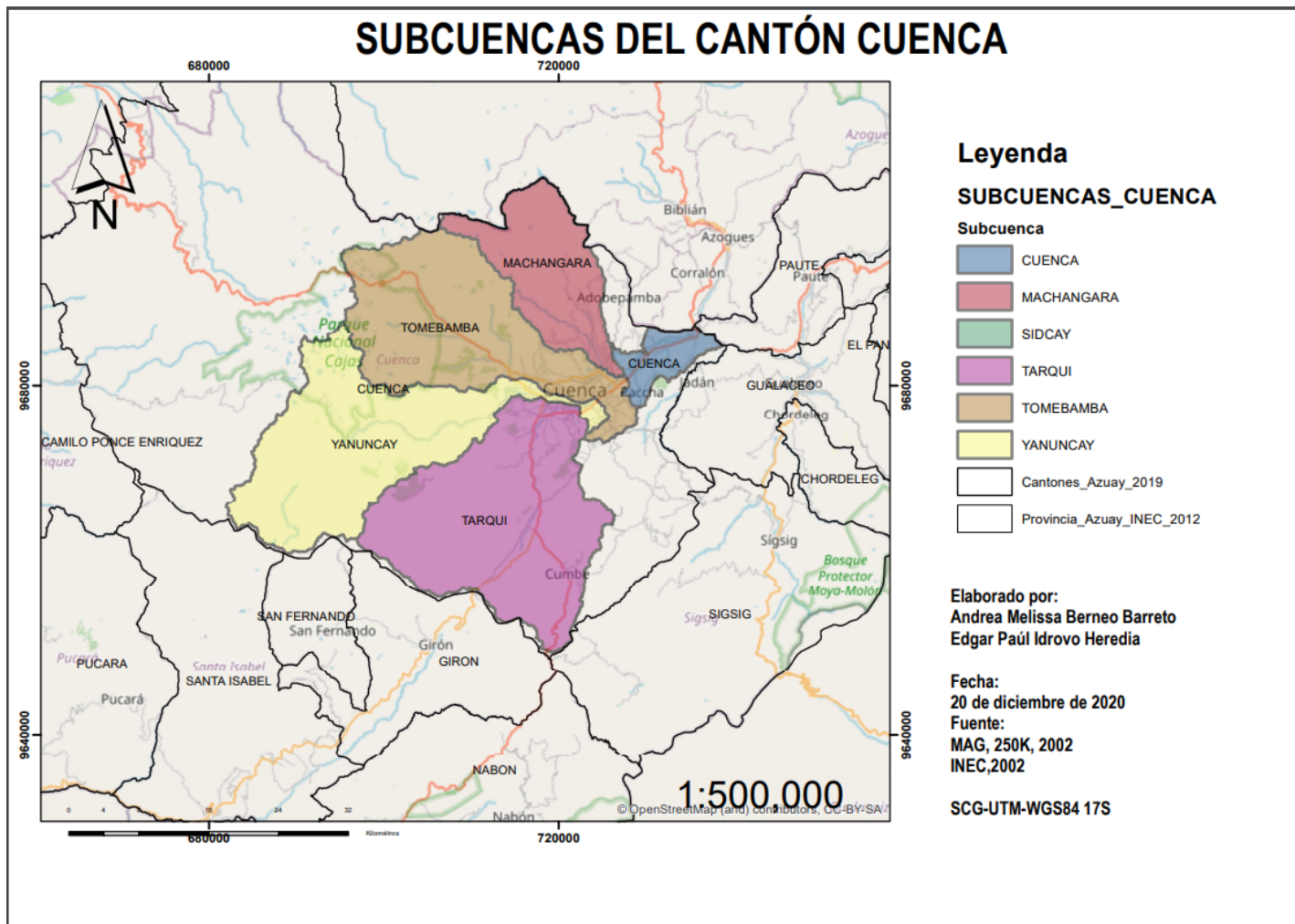
PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL CANTÓN CUENCA

Basados en el procesamiento de datos recolectados para este trabajo de investigación a continuación se propone un esquema de referencia para la administración del recurso hídrico en el cantón Cuenca, lo que permitirá crear condiciones de continuidad y sostenibilidad entre la población, el agua y todos los recursos naturales.

Para coordinar y gestionar integral e integradamente los recursos hídricos, mediante la norma legal LORHUAA se establecen que los Consejos de cuenca serán parte del Sistema Nacional Estratégico del Agua (Asamblea Nacional Constituyente, 2014), los cuales estarán liderados por los gobiernos autónomos descentralizados (Asamblea Nacional, 2017). Sin embargo, esta propuesta incluye la creación de Consejos de subcuencas, por ser un modelo más consistente, en donde se permitirá la participación de las parroquias, instituciones educativas y públicas, de modo que la ejecución de gestiones mejore la condición actual de cada subcuenca.

Hasta el momento no se cuenta con un Consejo de Cuenca dirigido por un GAD regional, es por ello por lo que se ha visto la necesidad de que la planificación y la organización serán idóneas en una extensión territorial más pequeña, de esta manera se podrá analizar de manera más eficiente el recurso hídrico, las condiciones ambientales y socioeconómicas de la población con el propósito de mejorar las capacidades locales para la gestión y administración del recurso hídrico de la subcuenca.

Ilustración 34 Subcuencas del Cantón Cuenca



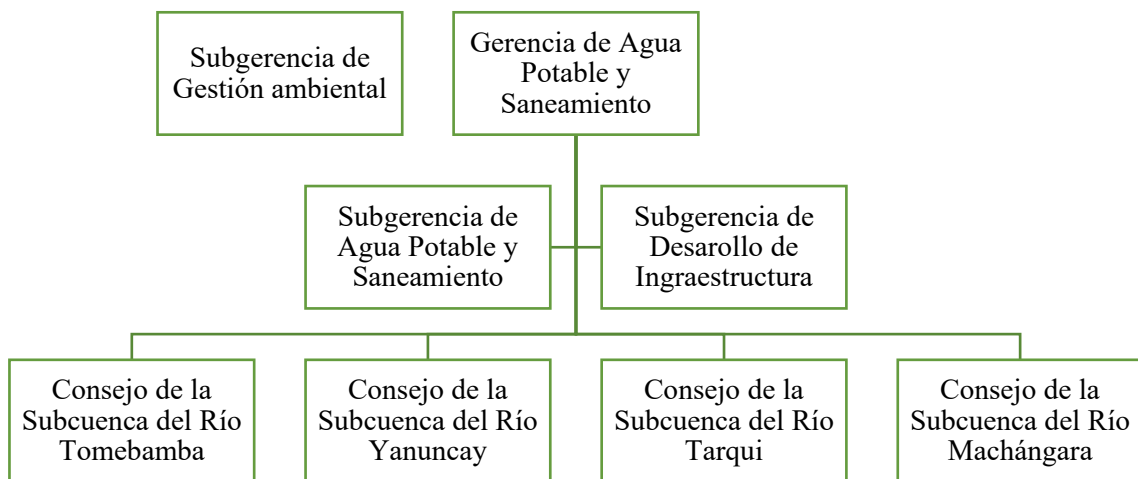
Fuente: Elaborado por los autores.

ESTRATEGIA DE LA PROPUESTA DEL MODELO DE GESTION DEL RECURSO HIDRICO EN EL CANTÓN CUENCA.

- Administrar de manera eficiente y eficaz cada subcuenca.
- Coordinar de manera inmediata con los diferentes actores de las subcuencas
- Aplicar técnicas directas dependiendo de los intereses de los actores y los usuarios de del recurso hídrico.
- Establecer objetivos en función al ODS 6.
- Establecer un plan de manejo para cada subcuenca.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL REFERENTE AL RECURSO HÍDRICO

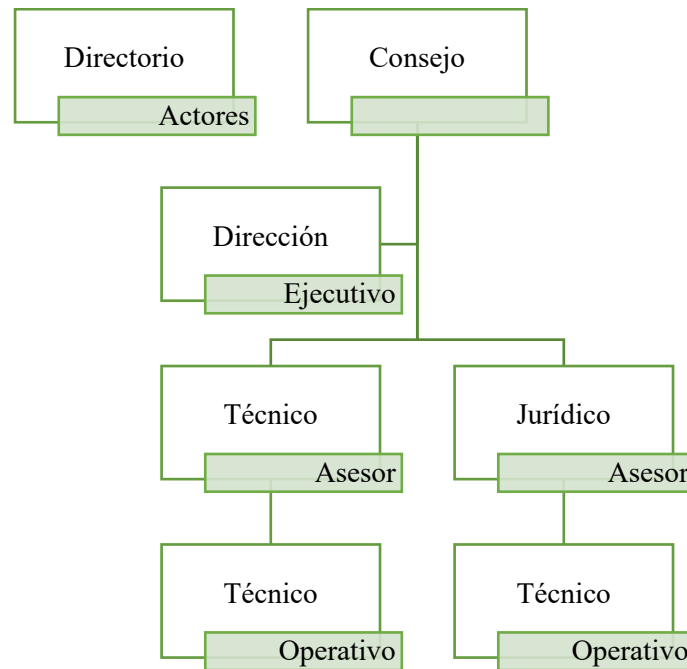
Ilustración 35 Modelo de propuesta de la gestión del recurso hídrica



Fuente: Elaborado por los autores

La estructura de los consejos de cada subcuenca, se propone de la siguiente manera:

Ilustración 36 Estructura organizacional del Consejo de subcuenca



Fuente: Elaborado por los autores, a partir de (Pesántez, 2015)

Directorio: Lo conformarán los diferentes actores involucrados en la gestión de cada subcuenca (Pesántez, 2015).

Dirección: Se encargará del funcionamiento del Consejo, aprobará la planificación, las políticas bajo las cuales se regirán, planes, programas, proyectos de cada subcuenca previa participación con la población. Esta unidad deberá elaborar constantemente evaluaciones de los programas y/o proyectos que se implementase, esto permitirá conocer si se está cumpliendo con los objetivos planteados del Consejo, para ello sea trabajará conjuntamente con la asesoría técnica y jurídica. (Pesántez, 2015)

Asesoría Técnica y jurídica: Serán la conexión directa con las autoridades relacionadas con la gestión del recurso hídrico como lo es el MAAE, y que bajo este requisito estas unidades conjuntamente pondrán a consideración de la dirección los temas a implementarse (Pesántez, 2015).

Operación: Es la unidad más importante dentro de este esquema. La conformarán técnicos especializados, con un conocimiento muy claro de lo que se quiere alcanzar con cada subcuenca; la interrelación entre técnicos y población, y las visitas técnicas permitirán establecer adecuadas estrategias para proponer planes, proyectos y/o programas, etc (Pesántez, 2015).

UBICACION DE ACTORES POR CADA SUBUENCA

Cada Subcuenca estará conformada por diferentes actores, sin embargo, se los ha clasificado en 4 tipos: comprometidos, involucrados, indiferentes, potenciales

- Comprometidos: Son los verdaderos responsables de la protección de las fuentes de agua, y la gestión.
- Involucrados: son con quienes se cuenta para las gestiones; elaborar acuerdos, convenios para obtener apoyos para la ejecución.
- Indiferentes: son los que en un momento determinado se les va a necesitar.
- Potenciales: que en su momento despiertan y pueden ser un gran apoyo o finalmente podrán echar a perder ciertos procesos.

Tabla 13 Principales actores que deberían formar parte del Consejo.

Consejo	Involucrados	Comprometidos	Indiferentes	Potenciales
Consejo de las Subcuenca del Río Machángara	Ministerio del Ambiente y Agua	Ministerio del Ambiente y Agua	Gobierno Provincial del Azuay	Universidades
	Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés			
	Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Machángara			
	Junta Parroquial Chiquintad			
	Junta Parroquial Checa			
	Junta Parroquial Octavio Cordero Palacios			
	Junta Parroquial Sinincay			
Consejo de las Subcuenca del Río Yanuncay	Junta Parroquial Sidcay	Comisión de Gestión Ambiental	Centros Tecnológicos	
	Junta Parroquial Ricaurte			
	Ministerio del Ambiente y Agua			
Consejo de las Subcuenca del Río Tarqui	Junta Administradora de Agua Potable de Baños			
	Junta Parroquial Baños			
	Junta Parroquial San Joaquín			
Consejo de las Subcuenca del Río Tarqui	Ministerio del Ambiente y Agua			
	Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Proyecto Nero			
	Junta Parroquial Cumbe			

Junta Parroquial Victoria del Portete

Junta Parroquial Tarqui

Junta Parroquial Turi

Junta Parroquial Baños

Ministerio del Ambiente y Agua

Junta Parroquial Sayausí

Consejo de las
Subcuenca del Río Junta Parroquial San Joaquín
Tomebamba

Junta Parroquial Chiquintad

Junta Parroquial Sinincay

Fuente: Elaborado por los autores.

En esta propuesta se ha definido como actores potenciales a las universidades y centros tecnológicos como respuesta a las múltiples investigaciones que podrá realizar el estudiantado de manera imparcial, lo que permitirá identificar falencias, logros, áreas de debilidad, etc.

ZONAS DE IMPORTANCIA

Para que el Consejo trabaje adecuadamente en la subcuenca hidrográfica, es necesario conocer la estructura de esta, lo que permitirá realizar una correcta planificación. Es necesario saber los territorios frágiles que requieren protección y/ conservación para gestionar la subcuenca de la mejor manera.

A continuación, se da conocer las zonas de importancia con las que cuenta cada subsistema:

Tabla 14 Áreas de importancia que deben ser consideradas para un adecuado manejo de cada subcuenca

Consejo	SNAP	Reserva Biosfera	Patrimonio Forestal Estado	Humedal Ramsar	Bosque y Vegetación Protectores	Áreas bajo protección/ conservación
						Montesinos Montesinos Fernando
Machángara		Reserva Biosfera Macizo del Cajas			Áreas del interior de la cuenca del Río Paute	Brito Toledo Carlos Segundo Comuna San Andrés de Checa
Yanuncay	Parque Nacional Cajas Área Nacional de Recreación Quimsacocha	Reserva Biosfera Macizo del Cajas		Cajas- Humedal Alto andino	Áreas del interior de la cuenca del Río Paute Mazan	Comuna Illapamba Cooperativa de producción agropecuaria Sinincay Ron Yepez Julio César Montenegro Díaz Paola Montenegro Terán Hernán
Tarqui		Reserva Biosfera Macizo del Cajas	Totoracocha		Áreas del interior de la cuenca del Río Paute Sun Sun Yanasacha Totorillas	Ron Yepez Julio César Castro Castro Manuel Hernán Moscoso Durán César Gustavo Alvarado Sempértegui Segundo Manuel
Tomebamba	Parque Nacional Cajas Área Nacional de Recreación Quimsacocha	Reserva Biosfera Macizo del Cajas		Cajas- Humedal Alto andino	Áreas del interior de la cuenca del Río Paute Mazan Subcuenca del Río Dudahuaycu	Cooperativa de producción agropecuaria Sinincay

Fuente: Elaborado por los autores.

INDICADORES DE GESTION

Más que establecer funciones en cada subcuenca, es esencial instaurar indicadores que permitan evaluar a cada Consejo de los trabajos que realizará. Para ello, previamente se debe tener una línea base o punto de partida con la que cuenta cada Subcuenca y de este modo plantear objetivos específicos de corto o mediano plazo, dado que la gestión se dará en una pequeña extensión territorial.

De manera que se de atención a las necesidades identificadas en las encuestas y sean atendidas a nivel local, la gestión de cada subcuenca se basará en los indicadores emitidos en el objetivo N°6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los propuestos por los investigadores en base a las encuestas:

Tabla 15 Indicadores propuestos basados en el Objetivo N°6 de los ODS y las encuestas

Base	Indicadores
Indicadores del Objetivo N°6 de los ODS	Porcentaje de la población de la subcuenca que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura.
	Porcentaje de la población de la subcuenca que dispone de servicios de saneamiento gestionados de manera segura.
	Porcentaje de aguas residuales originadas en la subcuenca que llegan a la PTAR.
	Cálculo de la eficiencia del uso del agua.
	Porcentaje de área que ha cambiado a zona de protección y/o conservación.
Encuesta	Número de Programas/ proyectos exitosos mediante la participación ciudadana
	Continuidad de agua potable.
	Porcentaje de usuarios que están de acuerdo con el costo mensual por los servicios.
	Porcentaje de satisfacción de los usuarios por los servicios recibidos
	Cortes de agua por falta de pago.
	Porcentaje de población que conoce sobre los trámites para solicitar el servicio de agua potable y alcantarillado.
Porcentaje de usuarios que conocen los programas para protección de páramos.	
	Actividades en las que los usuarios reutilizan el agua.

Fuente: Elaborado por los autores

MONITOREO Y EVALUACION

Cada Consejo demostrará su gestión periódicamente. Exteriorizará los proyectos, programas de manejo de la subcuenca que se han implementado en las diferentes organizaciones que se encuentran asentadas en la extensión territorial de la misma, así como los impactos que estos han generado, de manera de establecer oportunamente los ajustes y las acciones necesarias.

5. CONCLUSIONES

Frente al reconocimiento de los derechos humanos al agua y saneamiento por parte de los estados, el Ecuador ha incorporado mediante los órganos encargados instrumentos legales que permiten velar por el cumplimiento y protección de los mismos, documentos que no sólo se basan en el acceso al agua y saneamiento, sino que incorpora lineamientos generales para una adecuada gestión del recurso hídrico, como lo establece el objetivo N°6 de los ODS.

En el cantón Cuenca, la gestión del recurso agua se produce en conformidad con los instrumentos legales en donde se especifican las competencias exclusivas para los gobiernos autónomos descentralizados municipales, y la creación de empresas públicas como es el caso de ETAPA EP, institución especializada en la gestión del recurso hídrico; no obstante, estos mismos en concordancia con lo establecido en la Constitución del Ecuador, reconocen y desarrollan la gestión comunitaria a través de las juntas de agua potable y saneamiento.

Actualmente y como ha podido determinarse en este trabajo de investigación al igual que lo constata en la información proporcionada por las entidades analizadas se evidencia que se registra un avance en los siguientes indicadores: 6.1.1, 6.2.1, 6.5.1, 6.5.2, 6.a.1, 6.b.1; sin embargo, no existe aún un sistema que permita cuantificar su avance o porcentaje de cumplimiento a nivel cantonal. Por otra parte, es necesario precisar que los siguientes indicadores: 6.3.1, 6.3.2, 6.4.1, 6.4.2, 6.6.1, no registran avances a través de planes/ programas y/o proyectos, siendo necesario su ejecución inmediata, considerando que uno de estos indicadores -6.6.1-, debía cumplirse en el año 2020; lo que hace entrever que las entidades deberían considerar en su accionar el cumplimiento de los mismos a corto plazo.

Al instrumentalizarse los requisitos de las Juntas las cuales adicionan el servicio de saneamiento, se pudo evidenciar que la JAAPySR Patamarca- San Andrés aún no dispone de la logística necesaria para asumir la prestación de este servicio lo que conllevaría a solicitar la intervención de la Empresa ETAPA EP, para ello es recomendable realizar convenios/acuerdos/ contratos entre las dos entidades en donde se permita el acceso al componente alcantarillado siempre y cuando los usuarios de la Junta financien a la Empresa los valores correspondientes a este acceso, ya que hay que recordar que ETAPA EP es una institución que no recibe ingresos de ningún organismo más que de sus clientes.

Para que el cantón Cuenca goce de una gestión integral e integrada del recurso hídrico es necesario que tanto la Empresa ETAPA EP como las juntas de agua potable y saneamiento – con personería jurídica- actúen de manera conjunta, no solo en la fase de potabilización y distribución del agua, es necesario una participación vinculada desde la protección de las fuentes hídricas hasta la disposición final de aguas residuales. En función a ello, se recomienda que la JAAPySR Patamarca- San Andrés sea partícipe del Comité de conservación de la Cuenca del Río Machángara pues esta entidad es una beneficiará más y por lo tanto es importante su colaboración en la conservación de dicha Cuenca.

Si bien es cierto cuenta hasta el momento con la principal PTAR ubicada en Ucubamba y otra en Guangarcucho en fase de estudios definitivos, existen pequeñas plantas de depuración que han sido mencionadas en el documento, que es necesario que se les proporcione el debido mantenimiento, de manera de evitar que se conviertan en focos peligrosos y de esta manera convertir a las misma en un complemento funcional de las principales plantas de tratamiento.

Al constatarse en las encuestas que un buen porcentaje de usuarios consideran al servicio de agua potable y saneamiento como prioridad sobre otros servicios, el gobierno municipal debería priorizar inversiones en este servicio, sin embargo eso se contrarresta con el rechazo de los usuarios a pagar un mayor valor por el servicio, es ahí donde se deben buscar entidades financieras que permitan adecuadas condiciones crediticias a los municipios de manera que al mejorar el servicio de agua y saneamiento no se impactante a la ciudadanía.

Al proponer que en el cantón Cuenca se gestione el recurso hídrico por subcuencas permitirá descentralizar aún más este sector estratégico, en donde será responsabilidad de cada Consejo el acoger, tramitar y resolver problemas propios de cada subcuenca, así como monitorear, evaluar, regular y optimizar los servicios de agua potable y saneamiento, buscar estrategias de conservación de fuentes, identificar los actores y promover la participación de los mismos.

Para los Consejos de las subcuencas, en la propuesta se ha presentado indicadores de manera general, sin embargo, cada subsistema es diferente social, económico y ambientalmente, de la misma manera ocurre con sus procedimientos de producción, es por ello que al ser los indicadores señales del comportamiento de cada subcuenca, es necesario aclarar que un mismo indicador de una subcuenca no manifestará los mismos resultados en la misma línea de tiempo que otro subsistema.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACOTECNIC CIA. LTDA. (s.f.). ACOTECNIC CIA. LTDA. Obtenido de <http://acotecnic.com/portfolio/ucubamba/>
- Agencia de Regulación y Control del Agua. (2016). Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-003-2016. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA. (Junio de 2017). Estatuto Orgánico Agencia Nacional de Regulación y Vigilancia Sanitaria. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Albarracín, S. (Mayo de 2019). Propuesta de manejo integral de la subcuenca hidrográfica del Río Yanuncay, Provincia del Azuay. Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Alvarado Z., D., & Adrián, C. C. (2015). Sistematización de la información de las plantas de depuración de aguas residuales del sector rural del cantón Cuenca- Azuay. Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Ambiente, M. d. (Febrero de 2017). Lineamientos para la creación y gestión de Áreas de Conservación y Uso Sustentable Autónomas Descentralizadas, Comunitarias y Privadas. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Anexo 1 del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Noma de calidad ambiental y descarga de efluentes al recurso agua. (Julio de 2015). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Arias, J. (2 de Diciembre de 2020). Entrevista a funcionario de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés. (B. B. Melissa, & I. H. Paúl, Entrevistadores)
- Asamblea General Constituyente. (Junio de 2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (Marzo de 1976). Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (16 de Agosto de 2007). Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre el alcance y el contenido de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (Octubre de 2009). Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos. 12/8. Los derechos humanos y el acceso al agua potable y el saneamiento.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (6 de Octubre de 2010). Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos, 15/9. Los derechos humanos y el acceso al agua potable y el saneamiento.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (3 de Agosto de 2010). Resolución aprobada por la Asamblea General, 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (8 de Abril de 2011). Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos, 16/2. El derecho humano al agua potable y el saneamiento.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (21 de Octubre de 2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Nueva York, Estados Unidos.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (22 de Febrero de 2016). Resolución aprobada por la Asamblea General el 17 de diciembre de 2015. 70/169. Los derechos humanos al agua potable y el saneamiento.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (10 de Julio de 2017). Resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio de 2017. 71/313. Labor de la Comisión de Estadística en relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos. (2009). Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo. Informe de la Experta independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento, Catarina de Albuquerque.
- Asamblea General Naciones Unidas. (Julio de 2009). Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo. Informe de la Experta independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento, Catarina de Albuquerque.
- Asamblea Nacional. (2017). Código orgánico de Organización Territorial, COOTAD (Estado: Reformado). Quito, Pichincha, Ecuador.

- Asamblea Nacional Constituyente. (Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (Agosto de 2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (Agosto de 2015). Reglamento Ley de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2016). Proyecto de Ley- Código Orgánico de Salud. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente. (Abril de 2017). Código Orgánico del Ambiente. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Avila, R. (2013). Sistemas de agua potable y aguas residuales de la ciudad de Cuenca. En U. d. Cuenca, Revista Galileo (págs. 141-151). Cuenca.
- Cabrera P., M. (2020). Gestión de los recursos hídricos en la ciudad de Cuenca. I Gira académica Ingeniería Ambiental UPS. Tecnologías sostenibles para la potabilización de agua y tratamiento de aguas residuales. Cuenca.
- Cabrera, N. (6 de Febrero de 2020). (El Mercurio. Diario Independiente del Austro, Entrevistador)
- CAF Banco de Desarrollo de América Latina, & AFD. (Marzo de 2018). Proyecto huella de ciudades. Informe Final. Proyectos Piloto. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- CEAPAT- IMSERSO Ministerio de Sanidad y Política Social. (Mayo de 2010). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, adaptada para personas que utilizan Sistemas pictográficos de comunicación.
- CEPAL. (2013). El derecho humano al agua y saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Santiago de Chile, Chile.
- Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research. (2016). Plan Nacional de la gestión integrada e integral de los recursos hídricos de las cuencas y microcuencas hidrográficas del Ecuador.
- Comité de Conservación de la Cuenca del río Machángara. (2018). Comité de Conservación de la Cuenca del río Machángara. Obtenido de <https://www.comitecuencamachangara.com/>
- Comité de Conservación de la Cuenca del Río Machángara. (Agosto de 2018). Una mirada a los veinte años de gestión del Comité de conservación de la Cuenca del Río Machángara. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Congreso Nacional. (2015). Ley Orgánica de Salud. Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006. Última modificación: 18-dic.-2015.
- Consejo de Derechos Humanos. (27 de Noviembre de 2006). Decisión 2/104. Los derechos humanos y el acceso al agua.
- Consejo de Derechos Humanos. (marzo de 2008). Resolución 7/22. Los derechos humanos y el acceso al agua potable y el saneamiento.
- Consejo Económico y Social de la Naciones Unidas. (11 de Julio de 2005). Informe del Relator Especial, El Hadji GuissÉ.
- Consejo Nacional de Competencias (CNC). (Diciembre de 2018). Guía metodológica para la formulación de modelos de gestión asociativo de servicios de agua potable. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Consejo Nacional de Competencias (CNC). (Enero de 2019). Informe de la competencia de gestión de agua potable. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Coronel, V., Mira-Salama, D., & Encalada, G. (2015). Análisis de vulnerabilidad y estrategias de adaptación a la variabilidad y cambio climático en el Cantón Cuenca. Banco Mundial. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Crespo, J. (30 de Noviembre de 2020). Entrevista a funcionario de la Empresa ETAPA EP. (M. Bermeo B., & P. Idrovo H., Entrevistadores)
- CSM. (20 de Agosto de 2020). Tres nuevas áreas protegidas están en análisis. El Mercurio.
- Departamento Nacional de Planeación DNP. (Octubre de 2017). La implementación de los ODS en Coombia. Colombia.
- Durazno O., G. (30 de Noviembre de 2020). Entrevista a funcionario de la Empresa ETAPA EP. (M. Bermeo B., & P. Idrovo H., Entrevistadores)
- Durazno Orellana, J. G. (2009). Generación, acumulación y distribución de lodos en la Planta. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Durazno, G. (30 de Noviembre de 2020). (M. Bermeo, & I. Paúl, Entrevistadores)
- Electro Generadora del Austro S.A. (25 de Julio de 2019). ElecAustro. Obtenido de <https://www.elecaustro.gob.ec/>
- Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, A. P. (Agosto de 2020). etapa.

- Espinoza B., D., & Zumba L., T. (Abril de 2018). Estudio de impacto ambiental en la calidad del agua del río Cuenca producido por la descarga del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales de Ucubamba. Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Espinoza B., D., & Zumba L., T. (2018). Estudio del impacto ambiental en la calidad del agua del río Cuenca producido por la descarga del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales de Ucubamba. Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- ETAPA. (2008). Mejores prácticas de la gestión pública seccional Parque Nacional Cajas,. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- ETAPA EP. (Diciembre de 2015). Plan de manejo ambiental: Ampliación de la planta de tratamiento de agua potable de Tixán- Módulo II. Planes maestros de agua potable y saneamiento para Cuenca- II Fase. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- ETAPA EP. (2017). Planes Maestros III. Planta de tratamiento de aguas residuales de Guangarcucho- PTAR-G. Obras preliminares. Movimiento de tierras. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- ETAPA EP. (Junio de 2018). Conservación de recursos naturales y protección de fuentes de agua en áreas de recarga hídrica. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- ETAPA EP. (2020). Obtenido de <https://www.etapa.net.ec/informacion/gestion-ambiental>
- ETAPA EP. (2020). Obtenido de <https://www.etapa.net.ec/informacion/saneamiento>
- FAO. (2018). Progresos en el uso eficiente de los recursos hídricos: valores de referencia mundiales para el indicador 6.4.1 de los ODS. Roma. FAO y ONU-Agua.
- Fernandez de Córdova Lafebre, I. (2020). Ampliación de la capacidad de la planta potabilizadora de Tixán: "Módulo II". I Gira académica Ingeniería Ambiental UPS. Tecnologías sostenibles para la potabilización de agua y tratamiento de aguas residuales. Cuenca.
- García M, M. F., & Marca S., M. B. (2016). Evaluación de la eficiencia del proceso de potabilización de agua de la planta "Patamarca- San Andrés". Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial Chiquintad 2014-2019. (s.f.). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Chiquintad 2014-2019. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Gobierno de España. (Junio de 2018). Plan de Acción para la implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. España.
- Greeley and Hansen, ACSAM Consultores, & ETAPA EP. (Mayo de 2017). Estudio de impacto ambiental para la planta de tratamiento de aguas residuales Guangarcucho. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Grupo de Expertos de ONU- AGUA. (Septiembre de 2019). Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua.
- Grupo FARO. (Octubre de 2018). ODS Territorio Ecuador (2018). Logros y desafíos en la implementación de los ODS en Ecuador. Panorama Sostenible Anual N°1. Quito, Ecuador.
- I. Municipalidad de Cuenca, Empresa Pública Municipal ETAPA, & Corporación Municipal Parque Nacional Cajas. (2007). Expediente para la inscripción del Parque Nacional Cajas y los tramos transversales del Qhapaq Ñan en la lista de patrimonio mundial de la UNESCO. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- iAgua. (10 de Junio de 2011). iagua.
- Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca. (14 de Enero de 2010). Ordenanza que regula la Constitución, Organización y Funcionamiento de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca - ETAPA EP. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- INSIGMA Cía. Ltda. (Enero de 2018). Actualización del plan de manejo del Parque Nacional Cajas. Ecuador.
- INSIGMA Cía. Ltda. (Enero de 2018). Elaboración del Plan de Manejo del Área Nacional de Recreación Quimsacocha. Informe Final. Azuay, Ecuador.
- Jara L., M. F., & Uguña U., M. F. (Enero de 2018). Desarrollo de los servicios de agua potable y saneamiento en Cuenca. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Martínez M., F. A. (2015). La prestación del servicio público de agua potable en el municipalismo ecuatoriano durante la "Revolución Ciudadana" (2007-2013). Alicante, España.
- Martínez, A., & Abril, A. (2020). Las guardianas del agua y su participación en la gestión comunitaria de los recursos hídricos. Un análisis de la normativa ecuatoriana. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (30 de Agosto de 2016). procedimientos para la declaración y gestión de áreas protegidas. Acuerdo Ministerial 83. Registro Oficial Suplemento 829. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (4 de Enero de 2018). Acuerdo Ministerial No. 001. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente, SENPLADES, Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio e Integración, ETAPA EP, Municipalidad de Cuenca, GIZ, & Naturaleza y Cultura Internacional. (2012).

- Propuesta para la declaratoria de la reserva de biosfera dirigida a la UNESCO denominada; Area de Biósfera Macizo del Cajas. Ecuador.
- Mosquera Gutierrez, J. C. (2012). Gestión por procesos de la planta de Tratamiento de Agua Potable "Sustag", de ETAPA. Cuenca, Azuay, Ecuadr.
- Naciones Unidas. (1992). Cumbre de la Tierra, Río 1992. .
- Naciones Unidas. (Septiembre de 1994). Informe de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo. El Cairo, Egipto.
- Naciones Unidas. (2002). Informe de la cumbre mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo (Sudáfrica). Nueva York, Estados Unidos.
- Naciones Unidas. (20 de enero de 2003). Observación general N° 15 (2002), Cuestiones sustantivas que se plantean en la aplicación del Pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.
- Naciones Unidas. (2015). Declaración Universal de Derechos Humanos.
- Naciones Unidas. (s.f.). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano. Estados Unidos.
- Narvaez, A. (Septiembre de 2020). Servicio de agua potable por parte de la Junta administradora de agua potable y saneamiento regional Patamarca- San Andrés. (M. Bermeo, & P. Idrovo, Entrevistadores)
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (2011). El derecho al agua. Folleto informativo N° 35.
- ONU. (9 de Junio de 1981). Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (ONU, 1979). Guatemala.
- ONU Medio Ambiente. (2018). Progreso sobre gestión integrada de recursos hídricos. Referencia global para el indicador ODS 6 6.5.1: Grado de aplicación de la ordenación integrada de los recursos hídricos (0-100).
- Ordoñez Espinoza, G. (2008). De la bacinilla a la alcantarilla. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Palacios Romero, P. A. (2015). Modelación hidráulica para la interconexión de los sistemas de distribución de agua potable Tomebamba y Yanuncay. Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Pesantez M., L. (2 de Diciembre de 2020). Entrevista a funcionario de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés. (M. Bermeo B., & I. H. Paúl, Entrevistadores)
- Pesántez, J. D. (2015). Propuesta de modelo de gestión de la subcuenca del río Tomebamba, como herramienta de manejo integrado y conservación. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Piedra Aguilera, A. (Enero de 2017). Estudio ambiental (ExPost) de sistema de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cuenca en su etapa de operación y mantenimiento. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Plaza Quintuña, J. A. (2015). Estudio ambiental expost de la Planta de Tratamiento de Agua Potable del Cebollar. Tesis de grado. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Presidencia República Oriental del Uruguay. (2019). Síntesis Informe Nacional Voluntario Uruguay 2019. Uruguay.
- Presidencia de la República. (19 de Mayo de 2017). Ley Orgánica de Empresas Públicas, LOEP (Estado Reformado). Quito, Pichincha, Ecuador.
- República, P. d. (19 de Mayo de 2017). Ley Orgánica de Empresas Públicas, LOEP (Estado Reformado). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Roaf, V., Winkler, I., & Schiessl, M. (2014). Manual Práctico para la realización de los derechos humanos al agua y al saneamiento de la relatora especial de la ONU, Catarina de Albuquerque; Portugal.
- Rodas Verónica. (2018). Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del Sector Rural de la Ciudad de Cuenca. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Secretaría del Agua. (s.f.). Instructivo para conformación y legalización de juntas administradoras de agua potable y saneamiento; juntas administradoras de agua potable y saneamiento regional; y, juntas de segundo y tercer grado”, y el “instructivo para conformación y legalización d.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Toda una Vida. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Resolución N° CNP-003-2017. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Secretaría Nacional del Agua. (s.f.). Estrategia Nacional de Agua Potable y Saneamiento .
- Senpades, INEC, PNUD, & SNU. (2015). Objetivos del Milenio- Balance Ecuador 2014. Quito, Ecuador.
- Sistema de agua potable Patamarca y las comunidades. (Octubre de 2011). Revista Informativa. Cuenca, Azuay, Ecuador.

- Subsecretaría social y de articulación del recurso hídrico. (Diciembre de 2017). Guía Gestión comunitaria del agua. Ecuador.
- Tortajada Q., H. (s.f.). El agua y el medio ambiente en las conferencias mundiales de las Naciones Unidas. Zaragoza, España.
- UNESCO Etxea, & ONGAWA. (Diciembre de 2016). Los derechos humanos al agua potable y al saneamiento en la Agenda 2030.
- UNICEF COMITE ESPAÑOL. (Junio de 2006). Convención sobre los derechos del niño. Madrid, España.
- UNICEF, & Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Progresos en materia de saneamiento y agua potable: informe de actualización 2015 y evaluación del ODM. Estados Unidos de América.

7. ANEXOS

Anexo 1 El derecho humano al agua y al saneamiento: contenido y elementos

El contenido legal de los derechos humanos al agua y al saneamiento comprende los siguientes elementos: disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad, asequibilidad y calidad, los mismos que se describen a continuación:

Disponibilidad: La dotación de agua para el individuo debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos, esto implica normalmente: el consumo, el saneamiento, la colada, preparación de alimentos, higiene personal y doméstica. La cantidad disponible para cada persona debería corresponder a las directrices de la Organización Mundial de la Salud, tomando en cuenta que ciertas personas y grupos requieran más del recurso hídrico en razón a la salud, el clima y las condiciones de trabajo (Naciones Unidas, 2003).

El número de instalaciones de saneamiento que debe existir en el interior o en las proximidades de los hogares, centros educativos, centros de salud, instituciones, lugares públicos y de trabajo debe ser suficiente de manera que se evite prolongados tiempos de espera. (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009)

Accesibilidad: La accesibilidad al agua se debe efectuar en cuatro dimensiones: accesibilidad física: los servicios e instalaciones de agua deben estar al alcance de todos los sectores de la población, así como también deben ser suficientes, adecuados basándose en el género, el ciclo vital y la intimidad; la accesibilidad económica: los costos relacionados con el suministro de agua deben ser asequibles y de esta manera no se violentarían otros derechos; la no discriminación: no debe existir discriminación alguna para el suministro de agua y sus servicios, sobre todo en sectores marginados y más vulnerables; y el acceso a la información: es necesario que todas las personas reciban información sobre temas relacionados al agua (Naciones Unidas, 2003).

El diseño de las instalaciones de saneamiento debe ser adecuado de manera que permita la accesibilidad física a todos los individuos, incluyendo a aquellas personas de edad avanzada, con discapacidad y mujeres embarazadas (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Aceptabilidad: Las instalaciones de agua deben ser adecuadas sobre todo cuando están destinadas a la higiene personal. El agua debe tener olor, color y sabor aceptable para los usos personales y domésticos (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

En tanto que las instalaciones y servicios de saneamiento serán aceptables desde el punto de vista cultural, sin embargo, se deberá aplicar las prácticas de higiene como el lavado manos y la limpieza genital y anal (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Asequibilidad: El costo de los servicios de agua y saneamiento debe ser adecuados y no debe limitar de modo alguno la capacidad de las personas para acceder. La interrupción de las conexiones de agua a raíz

por falta de pago también tiene repercusiones en el saneamiento por agua, circunstancia que se debe tener en cuenta antes de desconectar el suministro (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Calidad: El agua debe ser salubre y no debe contener microorganismos o sustancias químicas o radiactivas que puedan convertirse en una amenaza para la salud de las personas. En tanto que los servicios de saneamiento deben ser apropiados de manera que no exista contacto con excrementos humanos y de animales. La limpieza y el mantenimiento de los pozos que recogen los excrementos humanos será necesaria de modo que garantice la sostenibilidad de los servicios de saneamiento y el acceso continuo (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Anexo 2 Relación entre “los derechos humanos al agua y saneamiento” y otros derechos

El agua y el saneamiento son indispensables para la existencia y fundamentales para el goce de otros derechos humanos tales como: salud, vivienda, trabajo, educación y la protección contra tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.

Derecho a la salud: En lo que respecta a la salud, el empleo de agua contaminada o uso de instalaciones de saneamiento inapropiadas afectan la salud de los individuos, un ejemplo de consecuencia de la falta de acceso al agua potable y servicios de saneamiento es la diarrea, que es la segunda causa de muerte infantil en niños menores de cinco años (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014). El acarreo de agua desde fuentes alejadas provoca también consecuencias en la salud debido al peso que deben cargar especialmente las mujeres y los niños, quienes por lo general han sido encargados dentro de su hogar para la ejecución de esta actividad (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2011).

Derecho a la vivienda: Al no disponer de accesos a servicios esenciales de agua y saneamiento en la vivienda, la privacidad y la seguridad física de los individuos se tornan vulnerables ya que al acudir a letrinas comunes o al aire libre, los individuos se exponen al acoso, agresiones sexuales, violencia y ataques, etc. (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2011).

Derecho al trabajo: Este derecho se ve afectado por la falta de acceso al agua y al servicio de saneamiento en los lugares de labor. También existe una afectación al derecho cuando se imponen tiempos de espera sumamente extensos para el uso de las instalaciones, o no se permite la interrupción de las tareas para utilizar los servicios, desencadenando a que los trabajadores abandonen sus empleos, sobre todo las mujeres que se encuentran en período de gestión o menstrual (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Derecho a la educación: La falta de acceso al agua y saneamiento repercute negativamente en el derecho a la educación, esto se debe principalmente cuando las instituciones educativas no poseen instalaciones de saneamiento, exponiendo de esta manera a que los niños contraigan enfermedades; o no se encuentran

separados por sexo, adoptando los padres la inasistencia de las niñas en el período menstrual (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Derecho a la dignidad: Se considera un trato inhumano o degradante la falta de acceso al agua y a los servicios de saneamiento en todas las circunstancias, especialmente en individuos privados de libertad, la deficiencia de estos servicios conlleva al irrespeto de la dignidad de los detenidos y a su salud ya que muchas de las enfermedades que padecen estas personas se transmiten por la vía fecal-oral (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

Derecho a la igualdad: La igualdad de mujeres y hombres se ve aquejada por la falta de acceso a los servicios, en donde las niñas no podrán acceder a la educación si los centros educativos no implementan instalaciones de saneamiento “exclusivo para niñas”, se ven expuestas a riesgos de seguridad cuando se ven obligadas a realizar sus necesidades al aire libre y en zonas oscuras o al trasladarse hacia las fuentes para la recolección del agua. Es por ello que, todos los derechos relacionados con el saneamiento se deben garantizar sin discriminación basada en el sexo (Asamblea General de las Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos, 2009).

Anexo 3 Aplicación de los principios de derechos humanos respecto de los derechos humanos al agua y al saneamiento

Los principios de no discriminación e igualdad, acceso a la información, participación, rendición de cuentas y sostenibilidad deben ser legitimados en el contexto de los derechos al agua y el saneamiento.

No discriminación e igualdad: Los Estados deben conocer las disparidades que existen en el acceso a los servicios de agua y saneamiento, que por lo general se dan entre grupos con distintos niveles de ingresos, los sectores rurales y urbanos, desigualdades basadas en el género y en la exclusión de individuos o grupos desfavorecidos, trabajar en ellas con el propósito de eliminarlas y alcanzar la igualdad en el abastecimiento de estos servicios (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

Acceso a la información y transparencia: Para garantizar el derecho al agua y al saneamiento los Estados deben proceder en forma transparente y abierta garantizando de que exista información disponible y accesible sin necesidad de ningún tipo de solicitud directa, por ejemplo, a través de la divulgación de información mediante publicaciones oficiales, radio, y/o internet (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

Participación: La íntegra y libre participación de los individuos y grupos involucrados en los procesos de decisión garantizan una adecuada implementación, efectividad en la operación y sostenibilidad en los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

Rendición de cuentas: El proceso de rendición de cuentas permite ejecutar dos acciones importantes, la primera, asegurar que el Estado cumpla con las obligaciones referentes a los derechos humanos al agua y al saneamiento controlando que los responsables, es decir los prestadores de servicios de agua y saneamiento y las instituciones del Estado, desempeñen íntegramente sus deberes; y la segunda, permite

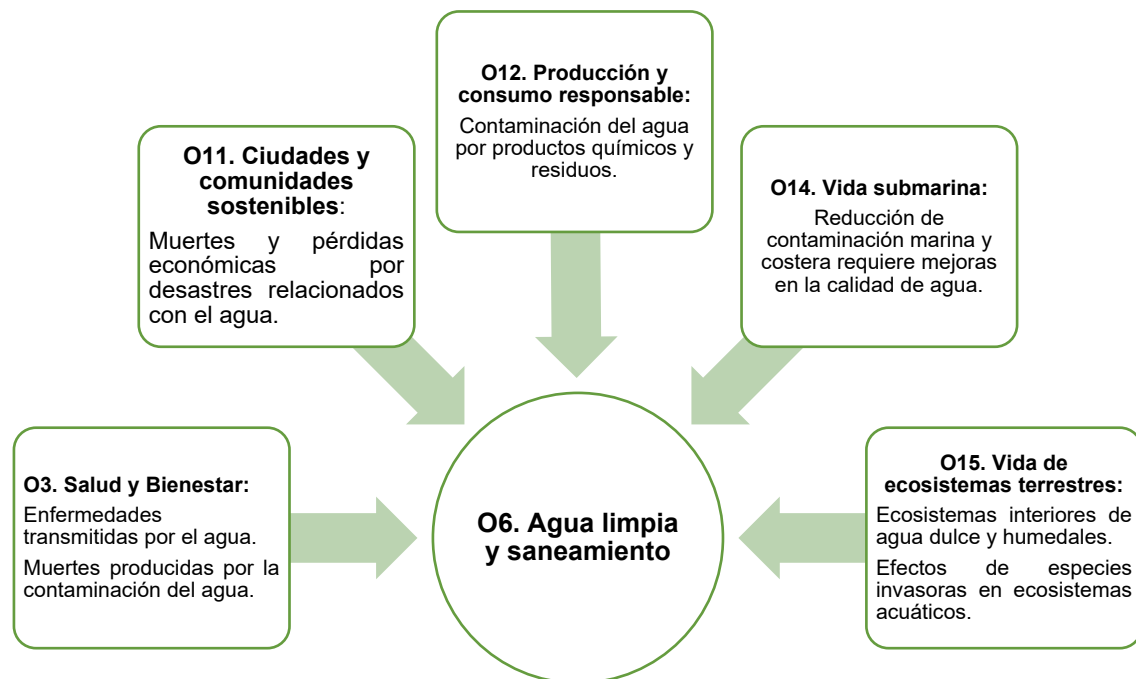
cuestionar las leyes, regulaciones o políticas a partir de la identificación de fallas en donde se perciba que se está violentando los derechos humanos al agua y al saneamiento (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

Sostenibilidad: El derecho al agua y al saneamiento tiene derivaciones en la ordenación de los recursos hídricos, porque además de la priorizar la asignación de agua para el uso personal y doméstico de todos los individuos se deben proveer de tal manera que se respete el medio ambiente y garantice el equilibrio de las diferentes dimensiones de la sostenibilidad económica, social y ambiental, garantizando un nivel suficiente de inversión en operación y mantenimiento de los servicios existentes (Roaf, Winkler, & Schiessl, 2014).

Anexo 4 Relación del objetivo N°6 con los demás objetivos

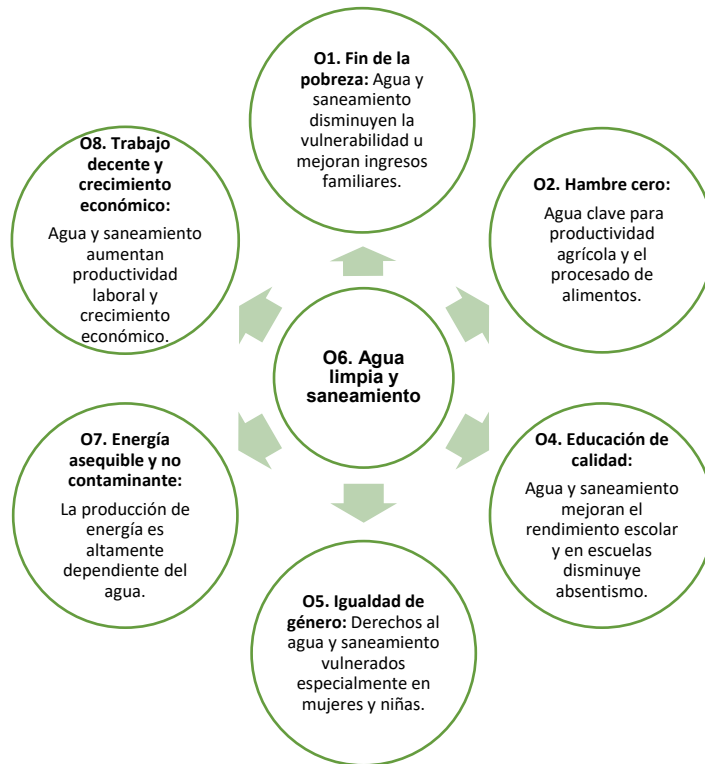
A continuación, en se presentarán las relaciones directas e indirectas que tiene el objetivo N°6 con los demás ODS a pesar de que en los mismos no se indique explícitamente la actuación del agua y el saneamiento:

Relación directa:

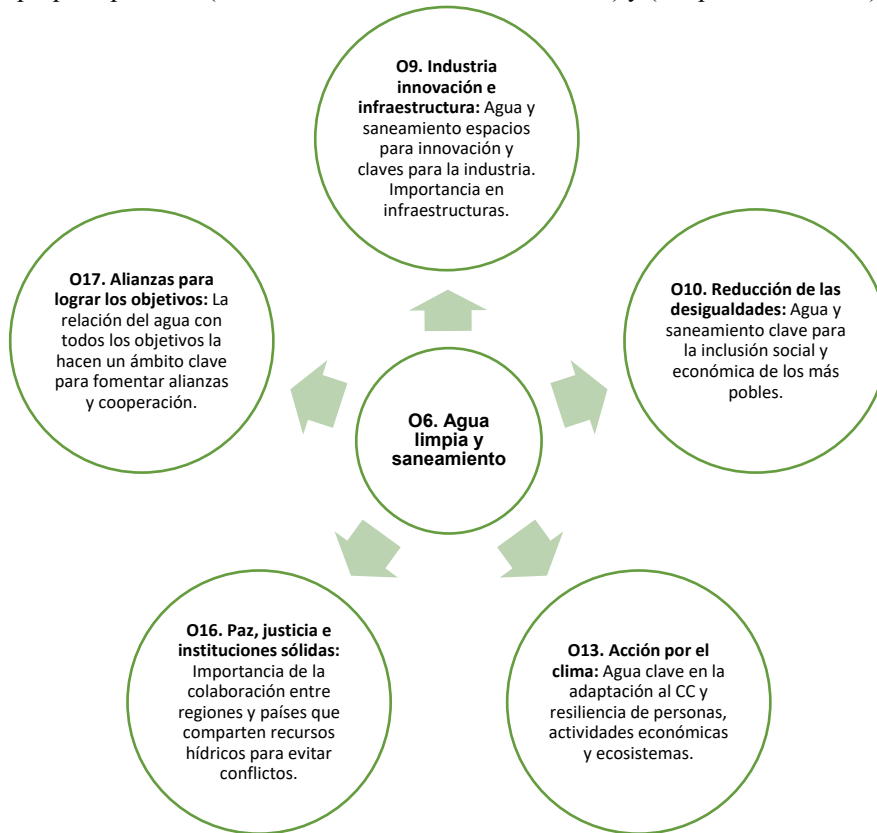


Elaboración propia a partir de (UNESCO Etxea & ONGAWA, 2016) y (Grupo FARO, 2018)

Relación indirecta:



Elaboración propia a partir de (UNESCO Etxea & ONGAWA, 2016) y (Grupo FARO, 2018)



Elaboración propia a partir de (UNESCO Etxea & ONGAWA, 2016) y (Grupo FARO, 2018)

Anexo 5 El derecho humano al agua y al saneamiento en el Objetivo N°6 de los ODS

El Objetivo N°6 denominado “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” está encaminado a la realización del derecho humano al agua y saneamiento. Es así como, en los dos primeros indicadores del objetivo 6, se evidencia una atención específica hacia el abastecimiento de agua potable y el acceso a saneamiento básico, sin embargo la Asamblea General de las Naciones Unidas al reconocer que el agua potable, el saneamiento y la higiene están en el núcleo del desarrollo sostenible, consideró necesario incorporar indicadores que permitan asegurar la gestión sostenible del agua y el saneamiento, de esta manera preservar sistemas saludables capaces de mejorar la calidad y cantidad de agua potable, y la resiliencia provocada por cambios de origen tanto medioambiental como humano (UNESCO Etxea & ONGAWA, 2016).

Este objetivo contempla el carácter universal al acceso al agua, saneamiento e higiene y los conceptos de equidad, disponibilidad, asequibilidad y seguridad, alineados con el contenido normativo de este derecho, cuya implementación involucra no solo la voluntad política, sino los recursos financieros suficientes, tecnologías y conocimientos, y sistemas de monitoreo adecuados, todo ello enfocado al lema principal de la Agenda 2030: “no dejar a nadie atrás”. (UNESCO Etxea & ONGAWA, 2016)

Anexo 6 Indicadores de desempeño para prestadores públicos y comunitarios

Tipo de indicador	Nombre	Unidad	Valor Óptimo
	Cobertura de servicio de agua potable	%	100%
	Cobertura de servicio de alcantarillado	%	100%
	Empleados totales por conexión de agua potable	N° empleados/ N° conexiones	-
	Fuentes autorizadas para el uso de aguas para consumo humano respecto de las fuentes totales	%	100%
Estructura del servicio	Cobertura de micro medición de agua potable	%	100%
	Eficiencia del sistema de micro medición	%	100%
	Medidores menores a 5 años de edad respecto del total de medidores	%	-
	Medidores mayores a 5 años de edad respecto del total de medidores	%	-
	Incidencia del agua subterránea en el agua extraída	%	-
	Incidencia del agua cruda importada en el agua total que ingresa al sistema	%	-
Operativos	Incidencia del agua potable importada en el agua total que ingresa al sistema	%	-
	Eficiencia de potabilización de agua cruda	%	100%
	Agua potable no contabilizada en la red	%	0%
	Eficiencia en el uso de agua potable	%	100%

	Eficiencia de la capacidad de almacenamiento de agua potable según norma vigente	%	100%
	Índice de exportación de agua potable	%	-
	Índice de exportación de agua a través de tanqueros	%	-
	Índice de volumen facturado estimado	%	0%
	Índice de volumen facturado a otros prestadores	%	-
	Consumo autorizado no facturado	%	-
	Volumen de pérdidas de agua potable por Km de red	m3/ km	-
	Volumen de agua potabilizada por conexión	%	-
	Relación de conexiones de alcantarillado respecto a las conexiones de agua potable	%	-
	Relación de cuentas de alcantarillado respecto de las cuentas de agua potable	%	-
	Relación de conexiones a fosas sépticas respecto al total de conexiones de alcantarillado	%	-
	Uso de la capacidad actual de tratamiento de aguas residuales	%	100%
	Volumen de agua distribuida tratada efectivamente en la disposición final	%	-
	Continuidad del servicio de agua potable	%	100%
	Densidad de reclamos totales	N°/N° cuentas	-
	Eficiencia en la solución a tiempo de las PQR	%	100%
	Cobertura de control de calidad en análisis bacteriológicos para agua potable	%	100%
Calidad	Nivel de conformidad en análisis bacteriológicos para agua potable	%	100%
	Nivel de conformidad en análisis físico- químicos para agua potable	%	100%
	Nivel de conformidad de los análisis realizados en aguas residuales	%	100%
	Cobertura de juntas de agua potable que cuentan con apoyo económico	%	100%
Apoyo a la prestación de servicios comunitarios (aplica sólo para prestadores públicos)	Cobertura de juntas de agua potable que cuentan con apoyo técnico	%	100%
	Legalización de JAAPS dentro de la jurisdicción del GAD	%	100%
	índice de recaudación	%	100%
	Costos operativos totales por cuenta	USD/ N° cuentas	-
	Costos de administración y comercialización por cuenta	USD/ N° cuentas	-
Económico- Financieros	Facturación por conexiones de agua potable	USD/ N° conexiones	-
	Facturación por conexiones de alcantarillado	USD/ N° conexiones	-
	índice de liquidez	%	100%

Coefficiente de cobertura de Costos Operativos	%	-
Costo unitario del m3 de agua potable comercializada	USD/m3	
Eficiencia en la recuperación de cartera	%	100%
Morosidad	%	0%
Egresos totales respecto de los ingresos totales	%	-
Incidencia de los aportes externos	%	-
Eficiencia en la utilización de recursos extremos	%	100%
Cumplimiento de la intervención ejecutada en conservación de fuentes	%	100%

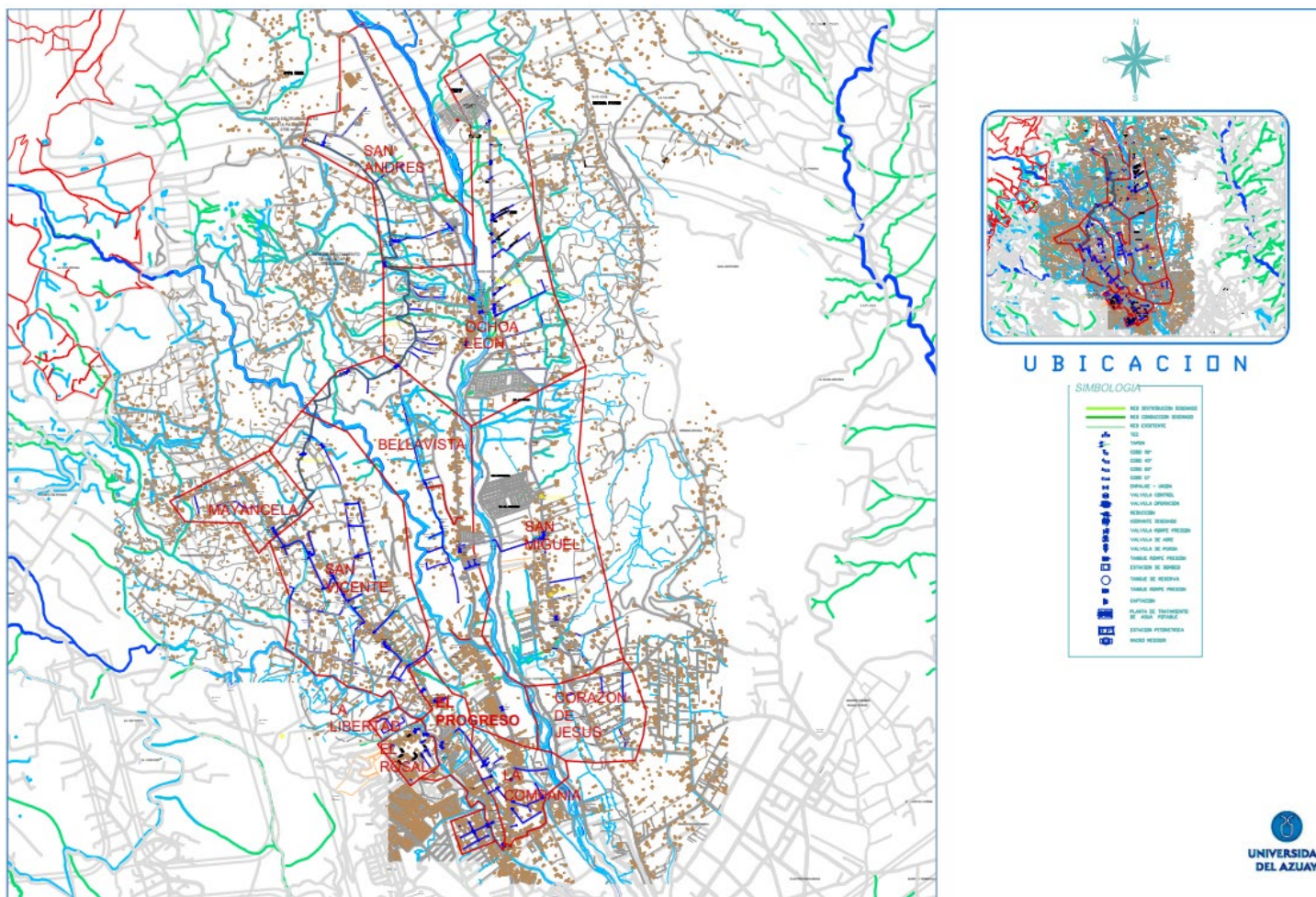
Fuente (Agencia de Regulación y Control del Agua, 2016)

Anexo 7 Indicadores Empresa Pública del Agua.

Tipo de indicador	Nombre	Detalle
	Número de prestadores de servicios públicos y comunitarios del agua asistidos técnica y comercialmente	Sumatoria de prestadores de servicios públicos y comunitarios del agua asistidos técnica y comercialmente
	Número de hectáreas beneficiadas al finalizar proyecto de infraestructura	Sumatoria de hectáreas beneficiadas al finalizar proyecto de infraestructura
Cliente	Número de hectáreas beneficiadas al finalizar proyecto de infraestructura	Es la sumatoria de los habitantes que se benefician del proyecto de infraestructura ejecutado
	Porcentaje de abastecimiento de agua a las 25 potabilizadoras bajo la responsabilidad de la EPA	Muestra el número de horas de abastecimiento de las potabilizadoras

Fuente (Consejo Nacional de Competencias (CNC), 2019)

Anexo 8 Cobertura de servicio de agua potable de la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés



Fuente: Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés

Anexo 9 Encuestas

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y/O SANEAMIENTO DEL CANTÓN CUENCA

Obligatorio*1. ¿Cómo califica la calidad del agua que recibe? ****Marca solo un óvalo por fila.*

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Olor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Color	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. ¿Antes del uso y consumo del agua potable en su hogar usted emplea otros métodos de tratamiento-desinfección? **Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

En caso de ser afirmativa su respuesta a la pregunta 2, por favor conteste la siguiente pregunta, caso contrario prosiga a la pregunta 3.

2.1. ¿Qué métodos utiliza antes de usar el agua? (Seleccione una o más)*Selecciona todos los que correspondan.*

- Hervir
- Filtrar
- Almacenar y tapar
- Ninguno

Otro: _____

3. ¿Cómo califica la continuidad del servicio de agua potable? **Marca solo un óvalo.*

- Excelente (si recibe el servicio todo el día)
- Bueno (si recibe el servicio entre 12 a 18 horas al día) Malo (si
- recibe el servicio menos de 12 horas al día)

4. ¿Cómo califica la presión de la red de agua potable? **Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

5. ¿El agua que recibe cubre sus necesidades básicas (aseo, alimentación y necesidades del hogar) adecuadamente? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

6. ¿Qué mejoraría usted del servicio de agua potable? (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Cantidad
- Calidad
- de agua
- Presión
- Zonas de cobertura
- Mantenimiento
- Atención
- Información

7. ¿Conoce usted los trámites que debe realizar para solicitar el servicio de agua potable y alcantarillado? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

8. ¿Las redes de agua se rompen con frecuencia? *

Marca solo un óvalo.

Nunca

A veces

Siempre

9. ¿Qué opina usted de las conexiones clandestinas? *

Marca solo un óvalo.

Afectan al servicio de agua potable

No afectan al sistema

10. ¿Cómo considera usted el costo de agua potable mensual en relación al consumo que se tiene en su hogar? *

Marca solo un óvalo.

Adecuado

Bajo

Alto- costoso

11. ¿Pagaría más por un mejor servicio? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

12. ¿Cómo se entera de las suspensiones, cortes o trabajos que realiza ETAPA EP? (Seleccione una o más)*

Selecciona todos los que correspondan.

Radio

Televisión

Periódico - Prensa

Facebook

Twitter

WhatsApp

Alto parlante

No se comunica

13. ¿Ha sufrido algún corte de agua por falta de pago de la planilla? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

En caso de ser afirmativa su respuesta a la pregunta 13, por favor conteste las siguientes preguntas, caso contrario prosiga a la pregunta 17.

14. ¿Conocía que la falta de pago tiene como sanción el corte de agua?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

15. ¿Tuvo alguna alternativa para evitar el corte del agua por falta de pago?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

16. ¿Fue notificado oportunamente del corte por falta de pago?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

17. Su hogar o vivienda cuenta con: *

Marca solo un óvalo.

Conexión a la red de alcantarillado por ETAPA

Conexión a la red de alcantarillado por junta administradora Pozo

séptico

Letrina

Biodigestor

Otro: _____

18. ¿Ha solicitado usted el mantenimiento de alcantarillado para su barrio, sector o zona, por las siguientes razones? (Seleccione una o más)*

Selecciona todos los que correspondan.

Taponamiento

Rebosamiento

Malos Olores No

he solicitado

Otro: _____

19. ¿Las acciones de mantenimiento solucionan la problemática del servicio de alcantarillado?*

Marca solo un óvalo.

Sí

No

20. ¿Cómo califica usted el servicio en general que es brindado por la empresa pública?*

Marca solo un óvalo.

Excelente

Bueno

Malo

21. ¿Cuál considera usted que es el servicio más importante? *

Marca solo un óvalo.

- Agua Potable y Alcantarillado
- Electricidad
- Limpieza-residuos Pavimentación
- Telefonía
-

22. ¿Conoce usted alguna campaña o programa de conservación de las fuentes hídricas-páramos, que sea ejecutado por ETAPA EP? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

23. ¿Qué tipo de gestión ha escuchado usted que ETAPA EP realiza para proteger a los páramos? (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Compra de terrenos
 - Socio-bosque
 - Socio-páramo
 - Áreas de Conservación y Uso Sostenible
 - Acuerdo Mutuos por el agua
 - Áreas de Reserva Municipal
 - Ninguno
- Otro: _____

24. ¿Conoce usted de alguna actividad que se realice en el páramo o en las zonas cercanas a las recargas hídricas como? (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Ancestral (quemadas de páramo, bosque o pajonal)
 - Agrícola
 - Agropecuaria
 - Descarga no controlada
 - Deportiva
 - Ninguno
- Otro: _____

25. En qué actividades reutiliza el agua: (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Lavado de auto
- Baldeo de patios
- Inodoros
- Riego de jardines y/o áreas verdes
- Limpieza de casa
- No reutilizo
- Otro: _____

Cuidemos el agua hoy y mañana también. Recordemos el uso de mascarilla y el distanciamiento social, pronto volveremos a la normalidad.



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Formularios

Google

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y/O SANEAMIENTO
JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO REGIONAL PATAMARCA-
SAN ANDRÉS

***Obligatorio**

1. ¿Cómo califica la calidad del agua que recibe? *

Marca solo un óvalo.

- Excelente
 Bueno
 Regular
 Malo

2. ¿Antes del uso y consumo del agua potable usted emplea otros métodos? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

En caso de ser afirmativo su respuesta a la pregunta 2, por favor conteste la siguiente pregunta, caso contrario prosiga a la pregunta 3.

2.1. ¿Qué métodos utiliza antes de usar el agua potable? (Seleccione una o más)

Selecciona todos los que correspondan.

- Hervir
 Filtrar
 Almacenar y tapar
 Ninguno
Otro: _____

3. ¿Cómo califica la continuidad del servicio de agua potable? *

Marca solo un óvalo.

- Excelente (si recibe el servicio todo el día)
 Bueno (si recibe el servicio entre 12 a 18 horas al día) Malo (si
 recibe el servicio menos de 12 horas al día)

4. ¿Cómo califica la cantidad de agua potable?*

Marca solo un óvalo.

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

5. ¿El agua que recibe cubre sus necesidades básicas (aseo, alimentación y necesidades del hogar) adecuadamente?*

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

6. ¿Qué mejoraría usted del servicio de Agua Potable de la Junta? (Seleccione una o más)*

Selecciona todos los que correspondan.

- Cantidad Calidad
- de agua
- Zonas de cobertura
- Mantenimiento
- Atención
- Información

7. ¿Conoce usted los trámites que debe realizar para solicitar el servicio de Agua Potable de la Junta?*

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

8. ¿Las redes de agua se rompen con frecuencia?*

Marca solo un óvalo.

- Nunca
- A veces
- Siempre

9. ¿Qué opina usted de las conexiones clandestinas? *

Marca solo un óvalo.

- Afectan al servicio de agua potable No
- afectan al sistema

10. ¿Cómo considera usted el costo de agua potable mensual en relación al consumo que se tiene en su hogar? *

Marca solo un óvalo.

- Adecuado
- Bajo
- Alto- costoso

11. ¿Pagaría más por un mejor servicio? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

12. ¿Cómo se entera de las suspensiones, cortes o trabajos que realiza la Junta? (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Radio
- Televisión
- Periódico-Prensa
- Facebook Twitter
- WhatsApp
- Alto parlante
- No se comunica

13. ¿Ha sufrido algún corte de agua por falta de pago de la planilla? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

En caso de ser afirmativo su respuesta a la pregunta 13, por favor conteste las siguientes preguntas, caso contrario prosiga a la pregunta 17.

14. ¿Conocía que la falta de pago tiene como sanción el corte del agua?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

15. ¿Tuvo alguna alternativa para evitar el corte del agua por falta de pago?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

16. ¿Fue notificado oportunamente del corte por falta de pago?

Marca solo un óvalo.

Sí |

No

17. ¿Qué tipo de servicios de saneamiento actualmente le brinda la Junta? *

Marca solo un óvalo.

Alcantarillado

Tratamiento de aguas grises, negras. Recolección de

residuos

Ninguno

18. ¿Está usted de acuerdo que la Junta debe implementar el servicio de alcantarillado o de recolección de aguas residuales-servidas? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

19. Su hogar o vivienda cuenta con:*

Marca solo un óvalo.

- Conexión a la red de alcantarillado por ETAPA
- Conexión a la red de alcantarillado por junta administradora Pozo
- séptico
- Letrina
- Biodigestor
- Otro: _____

20. ¿Ha solicitado usted el mantenimiento de alcantarillado para su barrio, sector o zona, por las siguientes razones? (Seleccione una o más)*

Selecciona todos los que correspondan.

- No he solicitado
- Taponamiento
- Rebosamiento
- Malos Olores
- Otro: _____

21. ¿Las acciones de mantenimiento solucionan la problemática del servicio de alcantarillado?*

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

22. ¿Cómo califica usted el servicio en general que es brindado por la Junta?*

Marca solo un óvalo.

- Excelente
- Bueno
- Malo

23. ¿Cuál considera usted que es el servicio más importante? *

Marca solo un óvalo.

- Agua Potable y Alcantarillado
- Electricidad
- Limpieza-residuos
- Pavimentación
- Telefonía

24. ¿Conoce usted alguna campaña o programa de conservación de las fuentes hídricas-páramos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

25. ¿Qué tipo de gestión ha escuchado usted que se realiza para proteger a los páramos? (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Compra de terrenos
- Socio-bosque Socio-
páramo
- Áreas de Conservación y Uso Sostenible Acuerdos
- Mutuos por el Agua
- Áreas de Reserva Municipal Ninguno

Otro: _____

26. ¿Conoce usted de alguna actividad que se realice en el páramo o en las zonas cercanas a las recargas hídricas como? (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Ancestral (quemadas de páramo, bosque o pajonal) Agrícola
- Agropecuaria
- Descarga no controlada
- Deportiva
- Ninguno

Otro: _____

27. En qué actividades reutiliza el agua: (Seleccione una o más) *

Selecciona todos los que correspondan

- Lavado de auto
- Baldeo de patios
- Inodoros
- Riego de jardines y/o áreas verdes
- Limpieza de casa
- No reutilizo

Otro: _____

Cuidemos el agua hoy y mañana también. Recordemos el uso de mascarilla y el distanciamiento social, pronto volveremos a la normalidad.



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por
Google.

Google Formularios

Anexo 10 Consentimiento informado para Entrevista: Ing. Galo Durazno, funcionario de la Empresa ETAPA EP

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

TESIS:

“UNA MIRADA A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA EN EL CANTÓN CUENCA: ESTADO ACTUAL, CUMPLIMIENTO, RETOS Y NECESIDADES FRENTE AL OBJETIVO 6 ‘AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO’ DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ONU”

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS

Objetivo de la Tesis:

Analizar la gestión del recurso agua en el cantón Cuenca, desde sus procesos de regulación hídrica en las fuentes hasta su disposición final, todo esto de la mano y el análisis de los instrumentos legales nacionales e internacionales aplicables para la gestión de este recurso, misma que es llevada a cabo por las diferentes instancias o unidades territoriales en correspondencia a sus competencias.

Objetivo de la Entrevista:

Conocer el modelo de gestión que se lleva a cabo en la ciudad de Cuenca desde los principales actores como lo es la Empresa ETAPA EP.

Compromiso:

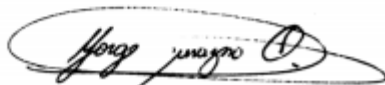
Toda información que pueda ser obtenida en la entrevista será única y exclusivamente utilizada para fines de la investigación académica que se realiza en el marco del proyecto de Tesis.

Aceptación de la Entrevista:

Yo, Jorge Galo Durazno Orellana Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por los estudiantes Melissa Bermeo B. y Paúl Idrovo H. He sido informado (a) del propósito de la investigación y fines de la entrevista.

Se me ha indicado que la entrevista consistirá en responder preguntas, que la misma será grabada y que tomará aproximadamente 30 minutos.

Firma:



Cédula: 0102138088

Cuenca, 30 de noviembre de 2020.

CUESTIONARIO PARA ENTREVISTA

1. ¿Cuál es modelo de gestión de la Empresa ETAPA EP frente al recurso hídrico en la ciudad de Cuenca?
2. ¿Cuál es el porcentaje de cobertura del suministro de agua potable y saneamiento que mantiene ETAPA para la ciudad de Cuenca, precisando la cobertura a nivel rural y urbano?
3. De forma adicional, a los grandes sistemas de agua potable existentes (Planta: Sústag, Tixán, El Cebollar, San Pedro), ¿Cuenta ETAPA EP con otros sistemas de menor dimensión para cubrir la demanda de poblaciones lejanas y/o rurales?
4. ¿Desde ETAPA EP se gestionan sistemas alternativos para la gestión integral del saneamiento ambiental en la zonas donde no existe sistemas de alcantarillado?
5. ¿Cuál es el porcentaje de agua residuales que trata la PTAR Ucubamba?
6. Conociendo que la PTAR Ucubamba se considera como sistema central de depuración de aguas residuales de la ciudad y que existen pequeños sistemas en las zonas rurales con el mismo propósito y bajo la administración de ETAPA EP ¿cómo se garantiza que estos sistemas cumplan con el tratamiento adecuado?
7. ¿Qué acciones o proyectos ha implementado ETAPA EP para la eficiencia del uso del agua con el tiempo, y para la protección de los ecosistemas?
8. ¿Considera usted que en la actualidad Cuenca se encuentra viviendo un nivel de estrés por escasez de agua y que acciones contempla necesarias para que el recurso hídrico no se vea afectado?
9. ¿Cree usted que ETAPA EP realiza una gestión integral del recurso hídrico y cómo lo lleva a cabo?
10. Una de las zonas de recarga hídrica de la cual ETAPA EP se abastece se encuentra dentro de la Reserva de Biósfera El Macizo del Cajas ¿Existe algún arreglo operacional transfronterizo provincial del que la Empresa forme parte?
11. ¿ETAPA EP ha recibido o ha gestionado la cooperación internacional relativo al agua y el saneamiento?
12. ¿ETAPA EP ha gestionado apoyo y fortalecimiento a las juntas de agua potable y saneamiento?

Anexo 11 Consentimiento informado para Entrevista: Dra. Julia Arias, funcionaria de la JAAPySR Patamarca- San Andrés

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

TESIS:

“UNA MIRADA A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA EN EL CANTÓN CUENCA: ESTADO ACTUAL, CUMPLIMIENTO, RETOS Y NECESIDADES FRENTE AL OBJETIVO 6 ‘AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO’ DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ONU”

CONSETIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS

Objetivo de la Tesis:

Analizar la gestión del recurso agua en el cantón Cuenca, desde sus procesos de regulación hídrica en las fuentes hasta su disposición final, todo esto de la mano y el análisis de los instrumentos legales nacionales e internacionales aplicables para la gestión de este recurso, misma que es llevada a cabo por las diferentes instancias o unidades territoriales en correspondencia a sus competencias.

Objetivo de la Entrevista:

Conocer el modelo de gestión que se lleva a cabo en la ciudad de Cuenca desde los principales actores como lo es la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca.

Compromiso:

Toda información que pueda ser obtenida en la entrevista será única y exclusivamente utilizada para fines de la investigación académica que se realiza en el marco del proyecto de Tesis.

Aceptación de la Entrevista:

Yo, Julia Alfredo Pizarro Quiroga Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por los estudiantes Melissa Bermeo B. y Paúl Idrovo H. He sido informado (a) del propósito de la investigación y fines de la entrevista.

Se me ha indicado que la entrevista consistirá en responder preguntas, que la misma será grabada y que tomará aproximadamente 30 minutos.

Firma: 

Cédula: 0102010071

Cuenca, 02 de Diciembre de 2020.

CUESTIONARIO PARA ENTREVISTA

1. ¿Cuál es modelo de gestión de la JAAPySR Patamarca frente al recurso hídrico?
2. ¿Cuál es el porcentaje de cobertura del suministro de agua potable y saneamiento que mantiene JAAPySR Patamarca actualmente?
3. ¿Se han gestionado sistemas alternativos para saneamiento ambiental en los territorios donde no existe sistemas de alcantarillado?
4. ¿Cuál es el porcentaje de agua residuales que son producidos por los usuarios de la Junta?
5. ¿Qué acciones o proyectos ha implementado la JAAPySR Patamarca para la eficiencia del uso del agua con el tiempo, y para la protección de los ecosistemas?
6. ¿Considera usted que en la actualidad los usuarios de la Junta se encuentran viviendo un nivel de estrés por escasez de agua y que acciones contempla necesarias para que el recurso hídrico no se vea afectado?
7. ¿Cree usted que la JAAPySR Patamarca realiza una gestión integral del recurso hídrico y cómo lo lleva a cabo?
8. La zona de recarga hídrica de la cual la JAAPySR Patamarca se abastece se encuentra dentro de la Cuenca del Machángara donde existen varios beneficiarios como: ETAPA EP, ELECAUSTRO, la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego ¿Existe algún arreglo operacional institucional del que la Junta forme parte?
9. ¿La JAAPySR Patamarca ha recibido o ha gestionado la cooperación internacional relativo al agua y el saneamiento?
10. ¿Las comunidades que forman parte de la JAAPySR Patamarca han sido partícipes de la gestión agua potable y saneamiento?

Anexo 12 Consentimiento informado para Entrevista: Sr. Luis Pesantez, Vocal de la JAAPySR Patamarca-San Andrés

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

TESIS:

“UNA MIRADA A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA EN EL CANTÓN CUENCA: ESTADO ACTUAL, CUMPLIMIENTO, RETOS Y NECESIDADES FRENTE AL OBJETIVO 6 ‘AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO’ DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ONU”

CONSETIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS

Objetivo de la Tesis:

Analizar la gestión del recurso agua en el cantón Cuenca, desde sus procesos de regulación hídrica en las fuentes hasta su disposición final, todo esto de la mano y el análisis de los instrumentos legales nacionales e internacionales aplicables para la gestión de este recurso, misma que es llevada a cabo por las diferentes instancias o unidades territoriales en correspondencia a sus competencias.

Objetivo de la Entrevista:

Conocer el modelo de gestión que se lleva a cabo en la ciudad de Cuenca desde los principales actores como lo es la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca.

Compromiso:

Toda información que pueda ser obtenida en la entrevista será única y exclusivamente utilizada para fines de la investigación académica que se realiza en el marco del proyecto de Tesis.

Aceptación de la Entrevista:

Yo, Dra. Julia Isabel Arias Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por los estudiantes Melissa Bermeo B. y Paúl Idrovo H. He sido informado (a) del propósito de la investigación y fines de la entrevista.

Se me ha indicado que la entrevista consistirá en responder preguntas, que la misma será grabada y que tomará aproximadamente 30 minutos.

Firma:



Cédula:

0102381068

Cuenca, 2 de Diciembre de 2020.

CUESTIONARIO PARA ENTREVISTA

1. ¿Cuál es modelo de gestión de la JAAPySR Patamarca frente al recurso hídrico?
2. ¿Cuál es el porcentaje de cobertura del suministro de agua potable y saneamiento que mantiene JAAPySR Patamarca actualmente?
3. ¿Se han gestionado sistemas alternativos para saneamiento ambiental en los territorios donde no existe sistemas de alcantarillado?
4. ¿Cuál es el porcentaje de agua residuales que son producidos por los usuarios de la Junta?
5. ¿Qué acciones o proyectos ha implementado la JAAPySR Patamarca para la eficiencia del uso del agua con el tiempo, y para la protección de los ecosistemas?
6. ¿Considera usted que en la actualidad los usuarios de la Junta se encuentran viviendo un nivel de estrés por escasez de agua y que acciones contempla necesarias para que el recurso hídrico no se vea afectado?
7. ¿Cree usted que la JAAPySR Patamarca realiza una gestión integral del recurso hídrico y cómo lo lleva a cabo?
8. La zona de recarga hídrica de la cual la JAAPySR Patamarca se abastece se encuentra dentro de la Cuenca del Machángara donde existen varios beneficiarios como: ETAPA EP, ELECAUSTRO, la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego ¿Existe algún arreglo operacional institucional del que la Junta forme parte?
9. ¿La JAAPySR Patamarca ha recibido o ha gestionado la cooperación internacional relativo al agua y el saneamiento?
10. ¿Las comunidades que forman parte de la JAAPySR Patamarca han sido partícipes de la gestión agua potable y saneamiento?

Anexo 14 Información proporcionada por la Gerencia de Agua Potable y Saneamiento



Oficio Nro. O-0376-2020-GAPASA

Cuenca, 29 de septiembre de 2020

Abogada

Ana María Bustos Cordero
DIRECTORA TESIS-DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Telef: 0992829909
 Presente.

De mi consideración:

En atención a su oficio, mediante el cual solicita autorización para la entrega de datos con fines académicos y pueda desarrollarse el proyecto de tesis denominado "Una mirada a la Gestión Ambiental de agua en el cantón Cuenca: estado actual, cumplimiento, retos y necesidades frente al objetivo 6 Agua Limpia y Saneamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU", y luego de las conversaciones mantenidas con los estudiantes, me permito informarle que la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca - ETAPA EP, realiza la prestación de sus servicios cumpliendo estrictamente con los parámetros y límites establecidos en la normativa correspondiente; en el caso del agua potable la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108. Los resultados del monitoreo de la calidad del agua distribuida son reportados anualmente a las instituciones competentes, como la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA).

Adjunto sírvase encontrar la información disponible en la Gerencia de Agua Potable y Saneamiento sobre el monitoreo de la calidad del agua distribuida, puesto que la información de la Subgerencia de Gestión Ambiental fue enviada por correo electrónico. A continuación se detalla los principales indicadores de agua potable y saneamiento del año 2019:

- Cobertura de agua potable: Urbano 97,83 %; Rural 94,93 %.
- Cobertura de alcantarillado: Urbano 95,81 %; Rural 94,27 %.
- Índice de agua no contabilizada: Promedio 32,67%

Para disponer de un archivo y un seguimiento de los estudios sobre la calidad de nuestros servicios que se realizan, solicito nos haga llegar una copia del documento final de la tesis elaborada por los estudiantes, después de su aprobación.

Con sentimientos de consideración, suscribo

Atentamente,



Documento Firmado
 electrónicamente por
FABIAN EDUARDO
CAZAR ALMACHE

Ing. Civ. Fabian Eduardo Cazar Almache
GERENTE DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Referencias:
 - EXT-1660-2020-DDAG

Anexos:
 - Melisa Bermeo.pdf
 - Monitoreo calidad del agua 2019

Copia:
 Ingeniero
 Josue Bernardo Larriva Vasquez
Subgerente de Operaciones de Agua Potable y Saneamiento
 Ingeniero Civil
 Carlos Javier Fernandez De Cordova W.

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL
 DE TELECOMUNICACIONES,
 AGUA POTABLE,
 ALCANTARILLADO Y
 SANEAMIENTO, ETAPA-EP

Benigno Malo 7-78 y Mariscal Sucre
 Conmutador: (07) 2831900
 Cuenca, Ecuador
www.etapa.net.ec

@ETAPAOficial
 /ETAPAEP



Oficio Nro. O-0376-2020-GAPASA

Cuenca, 29 de septiembre de 2020

Administrador del Departamento de Control de Operaciones (e),

NUT: ETAPAEP-2020-5819

RSTjlv/aev/cfd

Sistema Tomebamba - Planta de El Cebollar

Monitoreo	Muestras realizadas	Muestras conformes	% de conformidad
Físico	2755	2748	99,7
Químico	1107	1105	99,8
Cloro residual	551	549	99,6
Bacteriológico	1102	1102	100,0

Sistema Machángara - Planta de Tixán

Monitoreo	Muestras realizadas	Muestras conformes	% de conformidad
Físico	2565	2564	99,9
Químico	749	743	99,2
Cloro residual	513	507	98,8
Bacteriológico	1026	1026	100,0

Sistema Yanuncay - Planta de Sustag

Monitoreo	Muestras realizadas	Muestras conformes	% de conformidad
Físico	1490	1490	100,0
Químico	494	493	99,8
Cloro residual	298	297	99,7
Bacteriológico	596	596	100,0

NOTAS:

Los % de conformidad menores al 100% no significan que no se cumpla con la norma, porque ETAPA EP realiza mayor cantidad de muestras que las exigidas en la misma (más de 13000 al año).

- Los parámetros físicos (color, turbiedad, conductividad) se monitorean con frecuencia diaria.
- Los parámetros químicos (ph, cloro residual, alcalinidad, dureza total, acidez, sólidos disueltos totales) se monitorean de forma semanal.
- Los parámetros bacteriológicos (coliformes totales y fecales) se monitorean con frecuencia diaria.
- El aluminio, cobre, zinc, arsénico, bario, cadmio, cromo, mercurio, níquel, nitratos, nitritos, plomo, selenio, se monitorea de forma trimestral.

Fuente: Gerencia de Agua Potable y Saneamiento

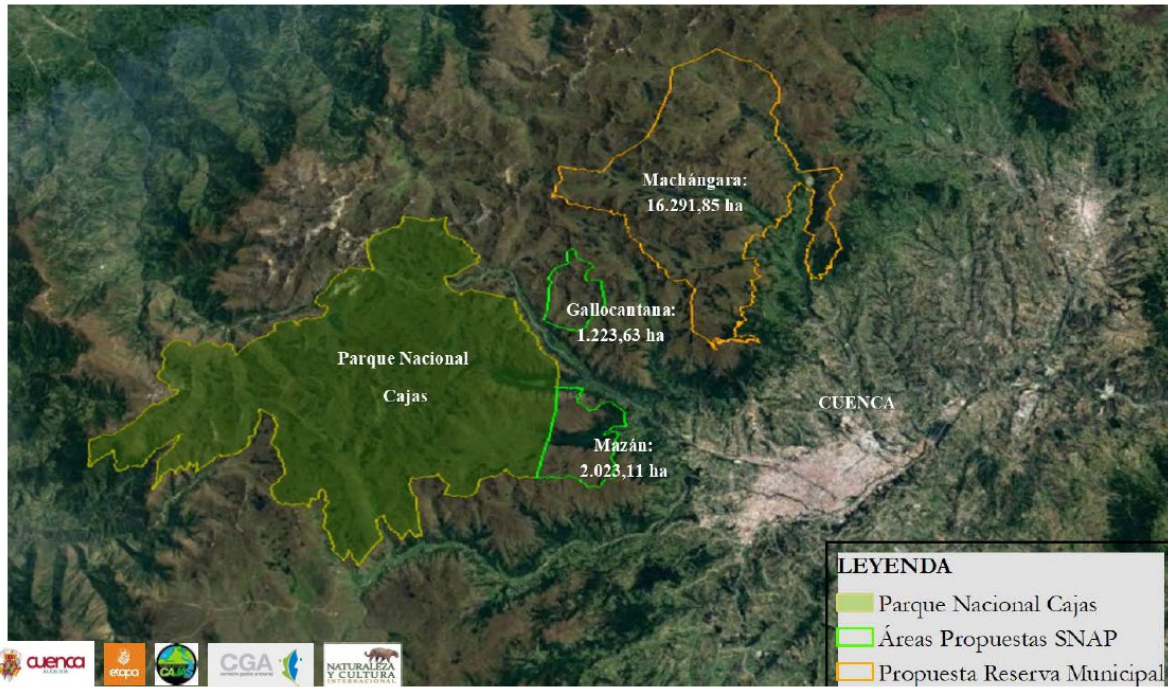
Anexo 15 Información proporcionada por la Subgerencia de Gestión Ambiental



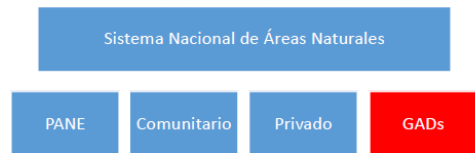
Objetivo

- Proteger los ecosistemas naturales proveedores de agua y biodiversidad en el cantón Cuenca, mediante el establecimiento de Áreas Protegidas Municipales de máxima categoría.





Legislación



Constitución Art. 405.-

- El SNAP garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas.
- El SNAP se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado.

Acuerdo MAE Nro. 083 (2016): Procedimientos para declaración de áreas en Subsistemas.

Art. 7.- El Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) es un área creada por los GADs, comunidades o propietarios privados, de importancia local...

Un ACUS puede mantenerse bajo esta categoría o puede optar por convertirse en un área protegida declarada dentro de SNAP por la Autoridad Ambiental Nacional, previo el cumplimiento de los requisitos correspondientes.



Acuerdo MAE Nro. 083 (2016): Procedimientos para declaración de áreas en los Subsistemas.

Art. 33.- Requisitos para la declaratoria en SNAP:

- a) Solicitud de declaratoria en SNAP (Concejo Cantonal).
- b) Estudio de alternativas de manejo
- c) Ordenanza de creación del área
- d) Plan de manejo
- e) Sistematización del proceso participativo de declaratoria.
- f) Plan de sostenibilidad financiera
- g) Informe del régimen de tenencia de la tierra



Áreas propuestas para ACUS

**Curiquingue – Gallocantana:
1.223,63 ha**

- #1 Predio ETAPA EP

Mazán: 2.023,11 ha

- # 4 predios ETAPA EP
- #1 predio GAD Municipal Cuenca

Machángara: 16.291,85 ha

- Predios ETAPA EP
- Predios ElecAustro
- Predios Programa SocioBosque
- Predios privados
- *En propuesta





Próximos pasos

- - Revisión y ajustes técnicos y financieros a la Ordenanza.
- - Tratamiento de Ordenanza en Concejo Cantonal.
- - Aclaratoria de cabida en escrituras – Avalúos y catastros.
- - Presentación de documentos a MAE.



ETAPA EP – GESTIÓN AMBIENTAL

SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Organización interna de la Sugerencia de Gestión Ambiental de ETAPA EP, administraciones, programas y proyectos para la Gestión Integral del Agua.
CUIDAMOS EL AGUA DESDE SU ORIGEN

Ing. Javier Crespo

Subgerente de Gestión Ambiental

Mayo 2020



cuenca
ALCALDÍA

etapa



SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL ETAPA EP

I. Antecedentes

En el año 1967, se crea la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca - "ETAPA EP", como una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión.

En el año 1988, se crea la Unidad de Manejo Ambiental como parte de la Dirección de Planificación, la misma que posteriormente mediante ordenanza es elevada a la categoría de Dirección de Gestión Ambiental, con el fin de implementar políticas y estrategias dictadas por la I. Municipalidad de Cuenca. Teniendo a su cargo varios proyectos y programas dentro de los que se destacan: recolección de pilas usadas, recolección de aceites usados, la conformación del Concejo de la cuenca del Río Machángara, red Hidrometeorológica, planta de tratamiento de aguas residuales, laboratorios para análisis de agua, educación ambiental urbana y rural, control de contaminación por descargas industriales, manejo comunitario de cuencas hídricas, monitoreo y vigilancia de ríos, manejo de áreas protegidas.

Un aspecto importante de esta Dirección es la gestión para el traspaso del Parque Nacional Cajas a la Dirección de Gestión Ambiental, que fué concretada el 16 de marzo del 2000 mediante "Convenio de Descentralización entre el Ministerio de Turismo y Ambiente y la Ilustre Municipalidad de Cuenca de la Gestión y manejo del Parque Nacional Cajas", ETAPA por delegación del Municipio a través de la Dirección de Gestión Ambiental, asume la gestión y manejo de esta área protegida, que mediante la Ordenanza que regula la gestión del Parque Nacional Cajas y su administración, publicada el 3 de enero del 2003, es desvinculada para conformar la Corporación Municipal PNC. Quedando 2 áreas ambientales dentro de la Empresa ETAPA EP.

Posteriormente en el año 2013, se fusiona la Subgerencia de Gestión Ambiental con la Corporación Municipal Parque Nacional Cajas, para conformar nuevamente una sola unidad ambiental con la denominación de Subgerencia de Gestión Ambiental, con 5 administraciones, mismas que más adelante se las presenta de manera resumida.

Cabe indicar que el área ambiental de ETAPA EP administrativamente y orgánicamente, ha tenido varios cambios, algunas veces vinculado directamente con la Gerencia General y otras veces bajo la Gerencia de Agua Potable.

2. Sustento Legal

2.1 Constitución:

Que, según lo previsto en el Art. 264 numerales 1, 2, 8 y 10 de la Constitución de la República del Ecuador son competencias exclusivas de los gobiernos municipales formular los planes de ordenamiento territorial cantonal; regular y ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en



el cantón; preservar, mantener y difundir el patrimonio natural; y, delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas; Complementariamente, esta misma norma suprema, en sus artículos 409 y 411, indica que es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil; y, que el Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico y que para tal propósito se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, especialmente en las fuentes y zonas de recarga de agua; inciso dos, La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en uso y aprovechamiento del agua;

Que, es una competencia de los gobiernos municipales, prestar el servicio público de agua potable según lo previsto en el numeral 4 del Art. 264 de la Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con lo señalado en los artículos 55 y 137 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización;

- Art. 14. "...derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay."
- Art. 83. Deberes y derechos de la población: "Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible"
- Art. 264. Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:
 - Num. 4 "Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley"
- Art. 397. "...establecer mecanismos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales."
-

2.2 COTAD

- Art. 55. Literal d. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellas que establezca la ley

2.3 CODIGO ORGANICO AMBIENTAL

- Artículo 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.
- Artículo 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

2.4 LEY ORGANICO DE RECURSOS HIDRICOS

- Art. 12. "Estado, sistemas comunitarios, juntas de agua, juntas de riego, consumidores y usuarios, son corresponsables en la protección, recuperación y conservación de las fuentes de agua y del manejo de páramos..."



- Art. 64. "...la naturaleza tiene derecho a la protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua..."

2.5 ETAPA EP

- **Ordenanza que Regula su Constitución, Organización y Funcionamiento:**
- «Art. 4 (j): Funciones ETAPA EP. - Ejecutar y coordinar políticas ambientales y programas de acción, dirigidos a proteger, cuidar y recuperar los recursos hídricos y las fuentes de agua, bosques y vegetación naturales protectores del cantón Cuenca y de las cuencas hídricas...»
- d) Controlar y proteger las fuentes de agua y sus cursos de utilización actual y potencial, así como de cuerpos receptores naturales y artificiales.
- (j).- Ejecutar y coordinar políticas ambientales y programas de acción, dirigidos a proteger, cuidar y recuperar los recursos hídricos y las fuentes de agua, bosques y vegetación naturales protectores del cantón Cuenca y de las cuencas hídricas...»

2.6 COIP

- De los delitos contra el Medio Ambiente
Artículo 437 H.- El que destruya, quemé, dañe o tale, en todo o en parte, bosques u otras formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que estén legalmente protegidas, será reprimido con prisión de uno a tres años, siempre que el hecho no constituya un delito más grave.

2.7 LEY ORGÁNICA CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO

Normas de control interno de la Contraloría General del Estado

409-02 Organización de la unidad ambiental

Las entidades y organismos del sector público que manejen proyectos de inversión deben contar con **una unidad de gestión ambiental** conformada con especialistas en varias disciplinas, con conocimientos ambientales en el área de su respectiva competencia, que aseguren la prevención de daños, afectaciones y riesgos ambientales y el control ambiental en todas las fases de los proyectos, programas y actividades. Debiendo encargarse de regular y estandarizar aspectos ambientales a nivel institucional; así como la debida coordinación en los procesos de participación ciudadana en proyectos y/o programas que planea ejecutar la entidad. **La unidad de gestión ambiental se ubicará dentro de la estructura orgánica de la entidad en un nivel de dirección**, con vínculo directo a las unidades ejecutoras de proyectos, debiendo apoyar a la alta dirección en la toma de decisiones, relativas a gestión ambiental de la entidad, planeación y ejecución de proyectos y obras que necesariamente ocasionan impactos ambientales en la construcción. **Asesorará en la formulación de políticas y programas internos y la observancia del marco jurídico ambiental vigente.** La máxima autoridad de la entidad aprobará los procedimientos que permita organizar la unidad de gestión ambiental y asignar los recursos humanos calificados y necesarios. Los funcionarios de la Unidad de Gestión Ambiental cumplirán las funciones, deberes y obligaciones específicas, propias de su jerarquía y **de acuerdo con lo que disponga el orgánico funcional de la entidad.** La unidad de gestión ambiental manejará los estudios ambientales que se realizarán previas a la ejecución, durante la ejecución y en el abandono de un proyecto. De acuerdo a la legislación vigente, los estudios que son exigibles en el desarrollo de un proyecto son: los Estudios de Impacto Ambiental, EIA, que se elaboran previo al inicio de un proyecto; la Auditoría

Ambiental, AA, que se realiza durante la construcción de un proyecto y el Plan de Manejo Ambiental, PMA, que se realiza en cualquier fase del proyecto.

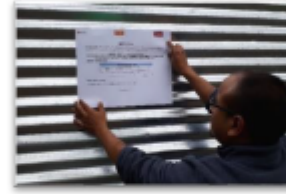
2.8 ORDENANZAS

- El Ilustre Concejo Cantonal de Cuenca, en ejercicio de sus facultades y competencias, expidió la Ordenanza de Aprobación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca, publicada en la Edición Especial Nro. 262 del Registro Oficial del 13 de marzo del 2012.

3. Responsabilidad Ambiental

En el marco del cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente del Ecuador, ETAPA EP, al ser una Empresa ambientalmente responsable, cumple con lo establecido en el Código Orgánico Ambiental, obteniendo las licencias ambientales para todas sus actividades, proyectos y obras que realiza la misma, tanto en su fase constructiva, así como, de operación y mantenimiento a fin de implementar las medidas planteadas en los Planes de Manejo Ambiental aprobados por la Autoridad

Ambiental



competente.

4. Nuestra Filosofía – ETAPA EP

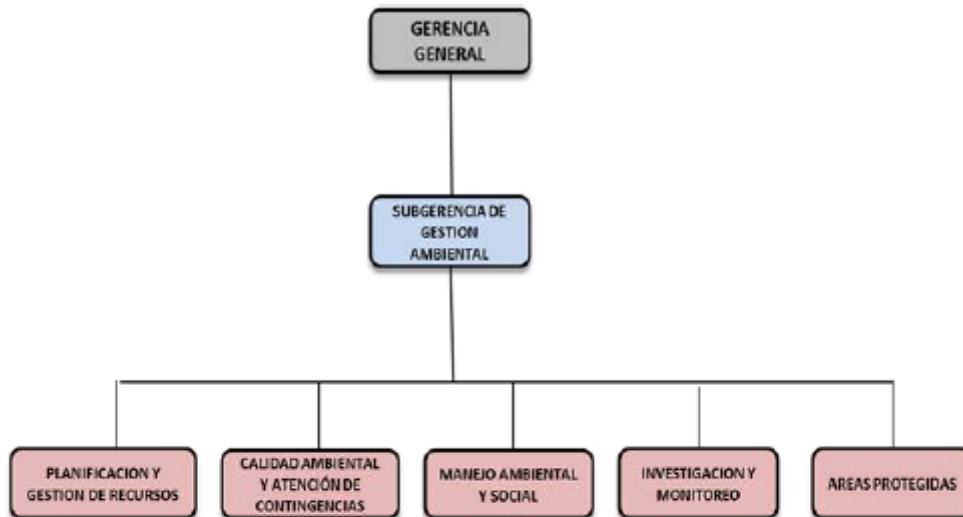
4.1 Visión Corporativa

“Al 2019 ser una Empresa sostenible y rentable, con talento humano competente y comprometido, que brinda soluciones integrales e innovadoras, con presencia nacional, entregando servicios de calidad”.

4.2 Misión Corporativa

“Somos una empresa que mejora la calidad de vida de los habitantes, ofreciendo servicios integrales e innovadores de telecomunicaciones, agua potable y saneamiento, manteniendo los más altos estándares de calidad, a través de una gestión económica, social y ambientalmente responsable”.

5. Organigrama de la Subgerencia de Gestión Ambiental



6. Objetivo de la Subgerencia de Gestión Ambiental

- Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas de interés de la Empresa y sus servicios ambientales en particular el agua para consumo humano, en base al manejo sostenible, la investigación, el monitoreo y el control, en cumplimiento del marco ambiental legal vigente, de la visión ambiental integral y de los servicios que presta la Empresa.

7. Programas y Actividades que realiza la Subgerencia de Gestión Ambiental bajo las diferentes Administraciones.

7.1 Administración de áreas Protegidas y Desarrollo Sustentable



Objetivos

- Conservar y manejar los recursos naturales y servicios ambientales de las áreas manejadas por ETAPA EP para mejorar la calidad de vida de la población cuencana.
- Fortalecer la gestión de la Administración de Áreas Protegidas y Desarrollo Sustentable, a través de los programas estratégicos establecidos en los estándares de manejo y normativa ambiental vigente.

7.1.1 Parque Nacional Cajas (PNC)

- Área Natural de Recreación 1977
- Parque Nacional 1996 (SNAP-PANE)
- Proceso piloto construyendo capacidades locales: marco jurídico, estructura de manejo y financiamiento.
- Esfuerzos pioneros en compra de predios para conservación y protección de recursos hídricos.
- Dotación de recursos logísticos básicos para manejo.
- Investigación básica y publicaciones ambientales inéditas.
- Cumplimiento de las normas nacionales de manejo turístico en un área protegida.
- Reconocimientos internacionales Área de Importancia de humedales (RAMSAR), Important Birdlife Area (IBA), Área Núcleo Área de Biosfera Macizo Cajas.
- Superficie: 28.544 has
- Ecosistemas Principales: Páramo y Bosque Alto-Andino
- Rango altitudinal de 3150 - 4450 msnm
- Sistema Hídrico- Lacustre único en el mundo
- Altos niveles de Biodiversidad, alto nivel de Endemismo
- Situación Biogeografía.
- Valores culturales de importancias, registros históricos Pre Incaicos, Incásicos, coloniales y republicanos.
- Primera experiencia de manejo desde un Gobierno local, 2000 a cargo de ETAPA EP.
- Presupuesto aproximado en promedio 2010-2019: USD 1'300.000 anuales
- Actualización de Plan de Manejo emitido en 2017



1. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACION

Coordinación general con Programas de Manejo y gestión con instancias de ETAPA EP, la corporación Municipal y organizaciones e instituciones externas.

- Elaboración y seguimiento de los Planes de Manejo de las Áreas Protegidas
- Gestión y cumplimiento de Convenio con el MAE para el manejo del PNC y ANRQ
- Gestión y representación de la corporación municipal Área de Biosfera del Macizo del Cajas (Plan de Gestión)
- Convenios de Cooperación Interinstitucional (Vía, Univ, ONG's, GAD's, Instituciones).
- Proyecto ACUS (Áreas de Conservación y Uso Sostenible): Proyecto para "Sistema Cantonal de Áreas Protegidas" en ejecución desde 2018 en convenio con CGA y Naturaleza y Cultura Internacional.

2. PROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA

- Control de tráfico vehicular: evitar contaminación fuentes de agua y daño del patrimonio natural. Vías que atraviesa el Parque Nacional Cajas.
- Video vigilancia en controles Quinoas y Huagrahuma, 24 horas/365 días
- Manejo de desechos sólidos en la vía.
- Control de incendios forestales.
- Monitoreo de límites del PNC.
- Monitoreo y evacuación de ganado.
- Patrullajes al interior del PNC.



3. PROGRAMA MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD E INVESTIGACION

A. Proyecto Monitoreo de la Mastofauna del PNC y sus áreas aledañas

- Cámaras trampa para detección de animales, descubrimiento de nuevas distribuciones de Osos de Anteojos y Tapires de montaña
- Colaboración con Universidad Politécnica del Ecuador, Elecaastro.
- Convenios y gestión de fondos (USD 33.450 conseguidos en 5 años)



B. Plan de Diagnostico, Rescate y manejo de Anfibios

- Estudios previos realizados PNC, desde 2011
- Ubicación de Sitios con mayores registros de especies únicas en el mundo con alto grado de amenaza
- Especies URGENTES por su grado de amenaza de extinción
- Parte de Proyecto PARG (desde 2015) en conjunto con Ministerio del Ambiente con fondos del GEF y PNUD de las Naciones Unidas.
- Convenios y gestión de fondos (USD 350.000 conseguidos en 5 años)



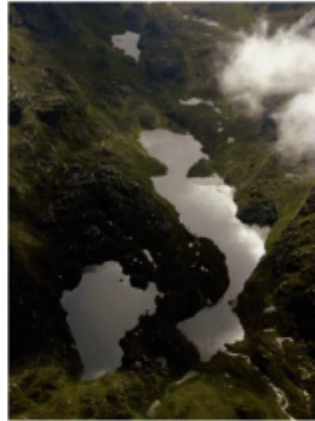
C. Estrategia Nacional de Conservación del Cóndor Andino

- Conocer los hábitos del Cóndor Andino dentro del PNC y generar una línea base de Información en conjunto con La Estrategia Nacional de conservación del Cóndor.
- Contribuir a la conservación de las poblaciones silvestres de cóndores andinos en el Ecuador, así como de los ecosistemas de páramo donde habita.
- Acciones concretas de manera inmediata, conservación de ecosistemas que albergan al Cóndor Andino en el cantón Cuenca, participación en monitoreos periódicos y censos Nacionales y zonales de la especie.
- AAS, Área de Alimentación suplementaria



D. Recursos hídricos (monitoreo de lagos)

- Evaluación de más de 200 lagos del PNC, determinar su estado ecológico, sus principales impactos y el efecto del cambio climático en la ecología de estos sistemas.
- Universidad de Cuenca, Universidad de Leuven, Universidad de Bema, entre otras
- Convenios y gestión de fondos (USD 450.000 conseguidos en los últimos 5 años)



4. PROGRAMA USO PÚBLICO Y TURISMO

- Control de visitación y de capacidad de carga
- Control y Registro de Guías Naturalistas autorizados por PNC
- Calificación y renovación de agencias de turismo
- Monitoreo y Satisfacción del visitante
- Monitoreo de Guardaparques y Técnicos ZIT
- Patrullajes al interior del PNC
- Desarrollo del aplicativo móvil, rutas del PNC.
- Mantenimiento de infraestructura, caminería, señalización
- Actualización información



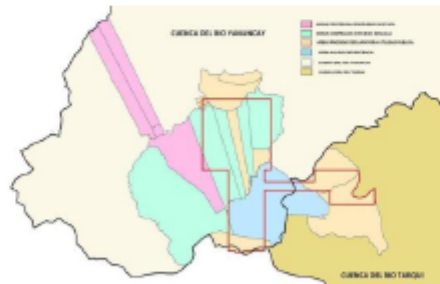
5. PROGRAMA COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL (CEPA)

- Programa de Educación Ambiental Interno (SGA, técnicos y guardaparques) y Externo (comunidades, escuelas y público)
- Fortalecimiento de relaciones con comunidades aledañas
- Proyectos de desarrollo: manejo de alpacas
- Componente Social Minería (UC)



7.1.2 Área Nacional de Recreación Quimsacocha (ANRQ)

- Convenio Ministerio del Ambiente
- Convenio SENAGUA (2 adendas) y en espera de respuesta para toma de acciones.
- Conflictos en Tenencia de la Tierra, varios dueños, escrituras sobre escrituras en el tiempo
- Manejo Operativo a cargo de ETAPA desde 2012
- Catastro Minero cerrado momentáneamente, pero existen concesiones y un "Área especial minera" dentro del área protegida
- Plan de Manejo emitido en 2017, inejecutable por situación legal del área
- Presupuesto aproximado 2018 de USD 150.000



7.1.3 Áreas de Conservación Privadas

Personal Administración de Areas Protegidas y Desarrollo Sustentable

- 13 Técnicos en Programas: Administrativo, Control y Vigilancia, Comunicación, Educación y Participación Ambiental, Manejo de Biodiversidad, Uso Público y Turismo.



- 22 Guardaparques en PNC (4 MAE), 4 Guardaparques ANRQ (2MAE), 6 Guardianes de Áreas Protegidas
- Apoyo a programas de manejo
- Personal para Contingencias
- Actividades Operativas cotidianas: control de visitantes, control de vías, patrullajes, limpieza de senderos, adecuación de zonas turísticas, entre otras.
- Aproximadamente 15000 has: Mazán, Lluguchas, Can Can.
- Importancia Biológica e Hídrica
- Manejo Operativo y técnico
- Gestión de recursos
- Amenazas
- Proyección a futuro (ampliación, ACUS)
-



7.1.4 Área de Biosfera Macizo del Cajas (ABMC)

- 2010: Conformación del Comité Técnico, 7 instituciones promotoras, Inicio de preparación del expediente.
- 2011: Suscripción del Convenio del Comité Interinstitucional, Preparación del Expediente y presentación candidatura.
- 2013: DECLARACIÓN UNESCO
- 2016: Publicación del Plan de Manejo
- Extensión: 966.601 has
- 838.816 personas (censo2010)



Trabajo en coordinación con otras Instituciones

- Ministerio del Ambiente del Ecuador
- Ministerio de Turismo
- Empresa Municipal de Transporte y Obras Públicas
- SENAGUA
- POLICIA Nacional
- Cuerpo de BOMBEROS
- Comisión de Tránsito del Ecuador
- Agencia Nacional de Tránsito
- FFAA
- GAD's
- Comunidades aledañas
- Instituciones Educativas
- Empresas Públicas
- Universidades
- Institutos y Grupos Investigación

Perspectiva a Futuro

- Gestión: Recursos económicos, Recursos humanos
- Saneamiento Situación legal: PNC (Convenio de delegación de manejo, marzo de 2020; límites, competencias), ANRQ (saneamiento de tenencia de la tierra, compra de predios, convenio con SENAGUA y situación legal MAE, competencias, definición de concesiones mineras), Áreas Conservación ETAPA EP (límites, corrección de errores de cabida), Vía (manejo y protocolos, competencias, convenios), Ordenanzas (actualización ordenanza PNC), Convenios (Universidades, GAD's, Ministerios, ONG's, Empresas Privadas, Instituciones de control, etc.), Situación Corporación Municipal PNC, etc.
- Consolidación de Procesos de Gestión, Conceptualización de planes y programas
- Valoración de los Servicios Ambientales que producen las áreas protegidas manejadas por ETAPA EP
- Mejora permanente de Clima Laboral

Gestionar la Infraestructura y equipamiento adecuados para las condiciones de trabajo de los técnicos y guardaparques de AAPPDS.

Estrategia Comunicacional

7.2 Administración de Manejo Ambiental y Social

Objetivo: ejecutar procesos de gestión y manejo de las cuencas hidrográficas de interés de ETAPA EP, para garantizar la conservación de los ecosistemas proveedores del líquido vital para el cantón Cuenca. Para esto, la Administración cuenta con dos programas, MICPA y el Programa de Educación y Capacitación Ambiental.



7.2.1 Manejo Integrado de Cuencas para la Protección fuentes de Agua - MICPA

El objetivo de este programa es "Proteger las fuentes de agua para consumo humano del cantón Cuenca bajo un proceso de gestión integrado, sostenible y participativo con los actores de las cuencas hidrográficas".

ANTECEDENTES

La intervención del programa MICPA, inicia desde el año 2009 priorizando las áreas de intervención y definiendo los ámbitos de trabajo mediante una metodología validada. El ámbito del Programa Manejo Integrado de Cuencas para la Protección de Fuentes de Agua – MICPA -, entre otros, consiste en impulsar procesos de Gestión y Cogestión orientado a fortalecer a actores locales como Juntas de Agua, GADs Parroquiales, propietarios de predios, asociaciones, para que asuman la protección de sus fuentes de agua; para ello se trabaja en los siguientes ámbitos (i) Protección de tierras denominadas estratégicas por su ubicación, fragilidad del ecosistema, biodiversidad y riqueza hídrica, (ii) Acuerdos con actores locales para la protección de fuentes de agua en el marco de un proceso de negociación para llegar a consensos, (iii) Levantamiento y generación de información básica que servirá para generar los acuerdos, e (iv) Incidencia política para la aplicación de la normativa ambiental vigente para la protección de fuentes y cursos naturales de agua en áreas de recarga hídrica.

DESCRIPCION

Marco Legal para la Protección de Fuentes de Agua

COOTAD

- Art. 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. - d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;

Ley Orgánica Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento

- Artículo 12.- Protección, recuperación y conservación de fuentes.
- Artículo 50.- Fortalecimiento, apoyo y subsidiaridad en la prestación del servicio.

Ordenanza de constitución, organización y funcionamiento ETAPA-EP 2010

- Art. 4.- ETAPA EP, para el cumplimiento de sus fines y la prestación eficiente, racional y rentable de servicios públicos, ejercerá las siguientes atribuciones:
- d. Controlar y proteger las fuentes de agua y sus cursos de utilización actual y potencial, así como de los cuerpos receptores naturales y artificiales;
- j. Ejecutar y coordinar políticas ambientales y programas de acción, dirigidos a **proteger, cuidar y recuperar los recursos hídricos y las fuentes de agua**, los bosques y vegetación naturales del cantón y de las cuencas hídricas respectivas e impulsar programas de saneamiento ambiental, la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; y, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica en su área de operación.

OBJETIVOS GENERALES

<ul style="list-style-type: none"> • Proteger las fuentes de agua en las áreas de recarga hídrica de los principales sistemas en el cantón Cuenca, bajo un proceso integrador, sostenible y participativo, en acuerdos con los actores locales. 														
<p>ACTIVIDADES RELEVANTES / RESULTADOS</p> <p>ESTRATEGIAS DEL MICPA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la Protección de Tierras que son Estratégicas por su ubicación y estado de conservación • Generación de acuerdos con actores sociales dentro de las áreas de recarga hídrica. • Generación de información para la toma de decisiones en la protección de las fuentes de agua. • Incidencia política para la conservación de estas áreas <p>¿Cuál es el área de intervención?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En las áreas de aporte de agua para consumo humano. <p>¿Cuáles son las áreas de recarga hídrica donde se trabaja?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Subcuencas de los ríos: Machángara, Tomebamba, Yanuncay, Tarqui, Jadán (microcuenca de los ríos Gordeleg y Quingeo) <p>UBICACIÓN DE ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA FUENTES DE AGUA EN EL CANTÓN CUENCA</p> <p>Para la Ciudad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cuenca hídrica</th> <th>Superficie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Machángara</td> <td>26.816ha</td> </tr> <tr> <td>Tomebamba</td> <td>28.444ha</td> </tr> <tr> <td>Yanuncay</td> <td>35.325ha</td> </tr> <tr> <td>Tarqui</td> <td>6.226ha</td> </tr> <tr> <td>Jadán (Gordeleg y Quingeo)</td> <td>1.933ha</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>98.744ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>PROBLEMÁTICA DEN LAS ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA O FUENTES DE AGUA</p> <p>Amenazas a la Cantidad de Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ganadería en Páramo, Plantaciones Forestales, Incendios forestales y Deforestación, Cambio de Uso del Suelo, Deportes Motorizados en páramo, Apertura de Vías. <p>Amenazas a la Calidad de Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ganadería junto al río, Aplicación de Gallinaza y Agroquímicos, Tala de Bosque Ripario, Viviendas Junto al río, Riesgos – Deslizamientos, Piscícolas – Camales. ✓ Aportan carga orgánica, sedimentos y minerales que son peligrosos para la salud. ✓ Afectan la planta de tratamiento y redes de distribución. <p>ORGANIZACIÓN INTERNA (Personal, movilización, infraestructura, equipos, materiales, etc.) El equipo está conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Administrador* • 1 Analista de Relaciones Comunitarias**. • 5 Ingenieros de Cuencas Hidrográficas (3 Ingenieros Agrónomos, 1 Ingeniero Agropecuario y 1 Ingeniero Forestal) • 2 Promotores Comunitarios • Se disponen de dos vehículos (Toyota) <p>Trabajan de lunes a viernes y sábados y domingos dependiendo de las necesidades/mingas y planificación con las comunidades y los GADs Parroquiales. Cuentan con equipo de campo, para territorio adverso, GPS, cámaras para registro de actividades y proyector de video para actividades de capacitación y reuniones.</p>	Cuenca hídrica	Superficie	Machángara	26.816ha	Tomebamba	28.444ha	Yanuncay	35.325ha	Tarqui	6.226ha	Jadán (Gordeleg y Quingeo)	1.933ha	TOTAL	98.744ha
Cuenca hídrica	Superficie													
Machángara	26.816ha													
Tomebamba	28.444ha													
Yanuncay	35.325ha													
Tarqui	6.226ha													
Jadán (Gordeleg y Quingeo)	1.933ha													
TOTAL	98.744ha													

*Administrador de los Programas: Educación Ambiental y MICPA
 ** Analista de Relaciones Comunitarias: Apoyo a los programas Educación Ambiental y MICPA

ESTRATEGIAS DE INTERVENCION

Se mantiene convenios de cooperación con los GADs Parroquiales, con las Universidades, FONAPA, Dirección de Minas del GAD Municipal, CGA.
 Se dispone de un presupuesto por año según el POA y de acuerdo a lo que establece el art. 137 de la Ley de recursos Hídricos.

FUTURO DEL PROGRAMA / PROYECTO

Revisión - ajustes al Borrador de Ordenanza para la Protección de las Fuentes de Agua., Trabajar en base a las áreas definidas como de Protección Hídrica (consultoría realizada).
 Fortalecimiento financiero para las actividades que se manejan hasta el momento.
 Reorganización de la Administración de Manejo Ambiental y Social para una actuación conjunta con visión de Cuenca Hidrográfica, definir estrategias inter e intra de la SGA.
 Trabajo conjunto para definir el plan de acción para conservación de las áreas de recarga hídrica del cantón Cuenca (coordinación con UPM).
 Desarrollar programas de capacitación con líderes involucrados en busca del empoderamiento y sostenibilidad.

4

Amenazas a la Calidad de Agua

Amenazas

Ganadería junto al río 	Gallinaza y Agroquímicos 	Tala de Bosque Ripario 
Viviendas Junto al río 	Riesgos - Deslizamientos 	Piscifactorías - Camales 

Aportan carga orgánica, sedimentos y minerales que son peligrosos para la salud
 Afectan la planta de tratamiento y redes de distribución

4

Amenazas a la Cantidad de Agua

Amenazas

Ganadería en Páramo 	Plantaciones Forestales 	Quemas y Deforestación 
Cambio de Uso del Suelo 	Deportes Extremos 	Apertura de Vías 

Dañan el Páramo "esponja natural" que regula el agua a lo largo de todo el año.

ANEXO FOTOS TRABAJOS MICPA





MAPA TEMATICO "Programa Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas para la Protección de Fuentes de Agua - MICPA"					
Política	Política Empresarial de ETAPA-EP				
Plan	Objetivo de la Subgerencia de Gestión Ambiental, Administración de Manejo Ambiental y Social				
Programa	Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas para la Protección de Fuentes de Agua - MICPA				
Objetivo	Proteger las Fuentes de Agua de Consumo Humano para el cantón Cuenca bajo un proceso de gestión integrador, sostenible y participativo dentro de las áreas de recarga hídrica del cantón Cuenca, donde constituye las áreas de intervención directa del Programa MICPA.				
Ambitos de trabajo	CONSERVACION DE AREAS ESTRATEGICAS EN ZONAS DE RECARGA HIDRICA DEL CANTON CUENCA	IMPLEMENTACION DE ACUERDOS CON ACTORES LOCALES PARA LA PROTECCION DE PARAMOS, BOSQUES NATIVOS Y BOSQUES DE RIBERA (AMA)	GENERACION DE INFORMACION SOCIO ECONOMICA, AMBIENTAL Y DE TENENCIA DE TIERRA PARA DEFINIR ESTRATEGIAS DE CONSERVACION	INCIDENCIA POLITICA PARA CONSERVACION DE AREAS DE RECARGA HIDRICA DESDE LA PARTICIPACION DE ACTORES INVOLUCRADOS	TEMAS COMPLEMENTARIOS
Propósito, objetivos específicos	Garantizar la provisión de agua en cantidad y calidad mediante la protección de áreas de alto Interés hídrico, mediante compra y Socio Bosque - Socio Páramo (MAE)	Proteger el páramo, bosque nativo, bosque de ribera y río, apoyar al mejoramiento de la actividad productiva	Disponer de información que facilite la identificación de estrategias de protección	Gestionar a nivel Interinstitucional el cumplimiento y aplicación de la normativa ambiental vigentes	Complementar a todos los ámbitos, mediante la gestión y atención a prioridades, etc.
Indicadores	Número de expedientes entregados para compra o Ingreso a Socio Bosque. Hectáreas compradas y/o ingresadas al programa Socio Bosque para conservación.	Número de convenios firmados. Km de filtros biológicos y bosques de ribera implementados. Número de hectáreas de bosque de ribera protegidos y/o recuperados. Mejoramiento de pastos en predios de interés para la conservación. Número de forestales nativos plantados para protección.	Número de propietarios de predios dentro de áreas de aporte. Número de hectáreas levantadas dentro de áreas de aporte. Árboles exóticos eliminados. Número de informes sobre calidad y cantidad de agua.	Número de talleres realizados y número de personas capacitadas. Número de incendios controlados y hectáreas afectadas. Aporte económico comprometido para protección de fuentes de agua desde la actoría local. Número de planes de trabajo con organizaciones locales. Número de denuncias presentadas a la autoridad competente.	Número de proyectos elaborados y presentados para su financiamiento. Número de oficios y solicitudes de atención social vinculados al programa MICPA. Número de eventos, campañas, participación de apoyo a socios estratégicos.
Actores involucrados	Propietarios de predios dentro de áreas de recarga hídrica Ministerio del Ambiente, Programa Socio Bosque Avalúos y catastros del Municipio de Cuenca Otros Municipios y GADs	Propietarios de predios dentro de áreas de recarga hídrica (área ganadera) GADs Parroquiales Sistemas - Juntas de agua MAGAP	Propietarios de predios dentro de áreas de recarga hídrica GADs Parroquiales Sistemas - Juntas de agua SIG Tierras	Ministerio de Ambiente, OGA, Control Urbano, SENAGUA, Bomberos GADs Parroquiales Sistemas - Juntas de agua Centros educativos	FONAPA, TNC, PNC Descentralización del Municipio de Cuenca Consejeros del Cantón Cuenca Planes Maestros



7.2.2 Educación y Capacitación Ambiental

El objetivo de este programa es "Contribuir con la gestión sostenible del agua promoviendo la corresponsabilidad en la ciudadanía a través de programas de educación ambiental formal y capacitación"

<p>DESCRIPCION ETAPA EP, a través de la Subgerencia de Gestión Ambiental, ejecuta desde 1998 el Programa de Educación y Capacitación Ambiental. Se institucionaliza en la Empresa en el 2004 con el componente urbano y rural. Es el único Programa de Educación Ambiental a nivel nacional que mantiene en vigencia un convenio con el Ministerio de Educación para su ejecución.</p>
<p>OBJETIVOS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir con la gestión sostenible del agua promoviendo la corresponsabilidad en las comunidades educativas de las escuelas urbanas y rurales del cantón Cuenca.
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar conocimientos ambientales a las comunidades educativas de las escuelas urbanas y rurales del cantón Cuenca. • Promover principios, valores, hábitos de cuidado y uso adecuado de los recursos ambientales, con énfasis en el uso correcto del agua, su protección, su adecuado consumo y la prevención de la contaminación. • Proporcionar conocimientos ambientales a nivel institucional dentro y fuera de la Empresa de Telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado y saneamiento de Cuenca ETAPA-EP.
<p>ACTIVIDADES REALIZADAS CON LOS CENTROS EDUCATIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación (poas, indicadores, aproximación) • Diagnósticos ambientales institucionales • Reuniones de planificación con comisiones ambientales y directivos institucionales • Proyectos escolares (aplicación y evaluación) • Formación y capacitación de eco grupos • Ejecución de proyectos con las comunidades educativas • Seguimiento y evaluación de proyectos institucionales <p>ACTIVIDADES OPERATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de contenidos, revisión y edición de material didáctico • Edición, control y creación de contenidos de material multimedia • Planificación y construcción de actividades con otras áreas de la subgerencia de gestión ambiental • Planificación y ejecución de actividades con otras empresas • Ejecución y seguimiento de convenios: Ministerio de Educación, EMAC, CGA, CELEC y AICCA • Actividades administrativas del programa <p>ESCUELAS ABARCADAS POR EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE ETAPA EP "AGUA PARA TODOS" en el Área Urbana Escuelas abarcadas del cantón en todos los años del Programa: 99.20% "AGUA VIDA" en el Área Rural Escuelas estratégicas abarcadas en todos los años del Programa: 98,84%</p>



ESCUELAS ABARCADAS ANUALMENTE POR EL PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL DE ETAPA EP.

Escuelas del Programa de Educación Ambiental de ETAPA EP 2016 – 2017

- 40 URBANAS, 33,89%;
- 34 RURALES, 20%;
- 74 TOTAL DE ESCUELAS, 26,82% DEL TOTAL DE CENTROS DEL CANTÓN ANUALMENTE.

Escuelas del Programa de Educación Ambiental de ETAPA EP 2017 – 2018

- 37 URBANAS, 31,35%;
- 34 RURALES, 20%;
- 71 TOTAL DE ESCUELAS, 25,73% DEL TOTAL DE CENTROS DEL CANTÓN ANUALMENTE.

Escuelas del Programa de Educación Ambiental de ETAPA EP 2019 – 2020

- 38 URBANAS, 32,20%;
- 36 RURALES, 21,17%;
- 74 TOTAL DE ESCUELAS, 26,82% DEL TOTAL DE CENTROS DEL CANTÓN ANUALMENTE.

ORGANIZACIÓN INTERNA

El equipo está conformado por 5 educadores ambientales.

Disponen de 2 aulas móviles para el sector rural (1 vehículo tipo camioneta y 1 furgoneta adecuados como un aula móvil, cuenta con equipo multimedia, material audiovisual didáctico y lúdico) y para el desplazamiento en el sector urbano es necesario contar con vehículos operativos de la subgerencia de Gestión Ambiental.

Se proporciona a los niños y niñas participantes en un promedio anual de 2500, cartillas educativas, material promocional y distintivos de los programas para el Eco grupo.

ESTRATEGIAS

Tenemos algunas alianzas estratégicas con el Ministerio de Educación, la EMAC, la CGA, CELEC EP y Proyecto AICCA, mediante la firma de convenios de cooperación interinstitucional.

Se cuenta con un presupuesto anual bajo un Plan Operativo Anual

FUTURO DEL PROGRAMA

Que el programa se proyecte a una intervención de manera transversal con las demás instituciones que conforman la Corporación Municipal y utilización de plataforma virtual de capacitación para diferentes públicos meta.

BENEFICIO AMBIENTAL

Reducir significativamente el volumen de agua:

- Extraída de la fuente, consumida, desperdiciada y procesada en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ucubamba.
- Conservar y proteger las fuentes de captación de agua dulce de la Región
- Corresponsabilidad de la población en el uso adecuado del agua en el cantón Cuenca.
- Reducir la generación de basura, provocando así su adecuado manejo y separación.



Cobertura del Programa de Educación Ambiental en el cantón Cuenca: Escuelas rurales y escuelas urbanas

7.3 Administración de Investigación y Monitoreo

OBJETIVO: "Diseñar e implementar proyectos de investigación y monitoreo de los recursos naturales encaminados a la generación periódica y continua de información, como una herramienta fundamental de respaldo para la toma de decisiones por parte de los organismos competentes para la ejecución de planes de acción destinados a la gestión integral hídrica y ambiental.

7.3.1 Programa de Monitoreo y Vigilancia de la Calidad de Agua de los Ríos de Cuenca.

ANTECEDENTES

En el año de 1984 ETAPA EP inició con las primeras campañas de monitoreo Físico, Químico y Bacteriológico en estaciones ubicadas en ríos y quebradas urbanas de la ciudad de Cuenca que recibían aguas residuales domésticas generadas en la ciudad. Esta información fue utilizada para diagnosticar la calidad de estos cursos de agua y para realizar estudios de planificación, investigación y diseño de las obras contempladas dentro de la primera etapa de los Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado para la ciudad de Cuenca..

DESCRIPCIÓN

El programa actualmente consta de dos componentes:

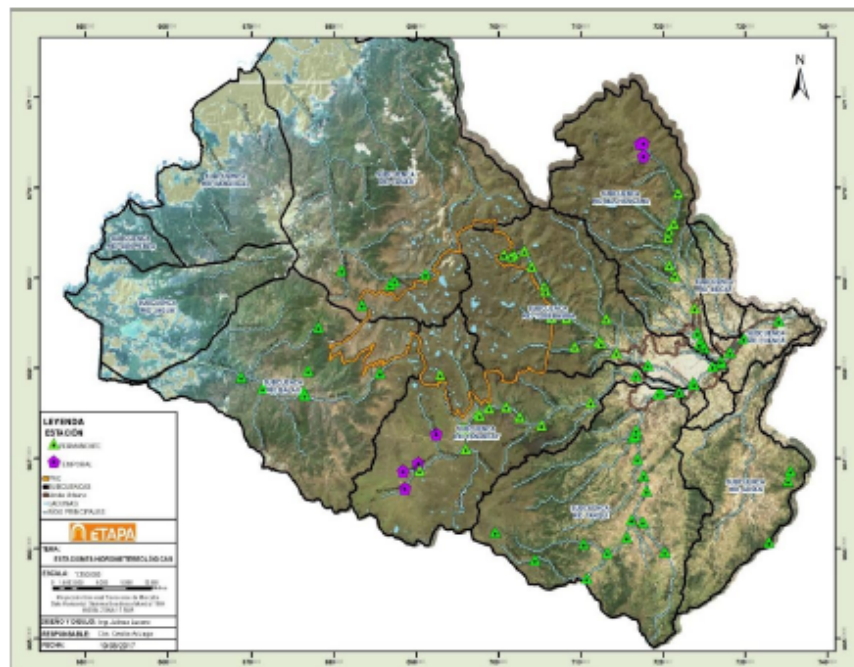
1.- **Monitoreo Físico Químico y Bacteriológico:** Basado en el estudio de las siguientes variables: Oxígeno Disuelto, Temperatura, Potencial Hidrógeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Turbiedad, Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes, Nitratos + Nitritos, Fósforo Total, Color Aparente, Sólidos Totales, Conductividad, Alcalinidad Total, Dureza Total, Dureza Cálcica y Metales Pesados. Nueve de estos parámetros son utilizados para calcular el índice de calidad NSF/WQI (Water Quality Index) que valora la calidad del agua dentro de puntuaciones en la escala de 0 a 100 que son interpretadas en la siguiente tabla descriptiva:

Valor	Color	Calidad
91 – 100	Azul	Excelente
71 – 90	Verde	Buena
51 – 70	Amarillo	Media
26 – 50	Naranja	Mala
0 - 25	Rojo	Muy mala

2.- **Monitoreo de la Integridad Ecológica de los ríos (Monitoreo Biológico):** Basado en el estudio de parámetros que determinan la biodiversidad y el funcionamiento de los ríos como ecosistemas y están representados por: La vegetación de ribera, las características del canal del río y las comunidades biológicas (macroinvertebrados). El índice de valoración utilizado es el BMWP (Biological Monitoring Working Party) mediante el cual se atribuye puntajes en la escala de 1 a 10 de acuerdo a la tolerancia de los diferentes grupos a la contaminación orgánica. La suma total de los puntajes de todas las familias proporciona el valor final de BMWP; representado desde 0 en aguas sumamente contaminadas hasta 120 en aguas de calidad excelente.

Valor	Significado	Color	Clase
> 101	Aguas muy limpias	Azul	I
61 – 100	Son evidentes algunos efectos de contaminación	Verde	II
36 – 60	Aguas contaminadas	Amarillo	III
16 – 35	Aguas muy contaminadas	Naranja	IV
< 15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo	V

Redes de Monitoreo: El Programa de monitoreo y vigilancia de los ríos del cantón Cuenca con nuevos objetivos y directrices actualmente dispone de una red de monitoreo estructurada por 79 estaciones de muestreo físico-químico y bacteriológico; dentro de las cuales en 65 estaciones se realiza el monitoreo de integridad ecológica; las mismas están ubicadas a lo largo de las subcuencas de los ríos Tomebamba, Yanuncay, Machángara, Tarqui, un tramo inicial del río Cuenca, Balao y Cañar



OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la salud de los ecosistemas fluviales proveedores de agua para la ciudad de Cuenca y otros cauces de importancia para el cantón Cuenca; a través de una metodología técnica y estandarizada que permita utilizar la información generada para la gestión, manejo, recuperación, y conservación del recurso a corto, mediano y largo plazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la recuperación de los ríos posterior a la construcción de obras de saneamiento.
- Alertar a las Plantas de Tratamiento de Agua Potable de ETAPA EP ante la presencia de diferentes fuentes de contaminación en las áreas de recarga hídrica.

- Utilizar la información generada para que los organismos competentes gestionen lineamientos que disminuyan, prevengan, mitiguen y sancionen los impactos negativos sobre los cuerpos de agua.

ACTIVIDADES RELEVANTES

- Monitoreo, muestreo y evaluación de la calidad físico- químico y bacteriológico de agua superficial de las cuencas hidrográficas del Tomebamba, Yanuncay, Machángara, Tarqui, Cuenca, Balao y Cañar bajo protocolos estandarizados.
- Evaluación del estado ecológico de los ríos mediante macroinvertebrados bentónicos (bioindicadores), estado del cauce, de la vegetación de ribera, características químicas, físicas y sus relaciones.
- Evaluación de la calidad físico química, biológica y de la integridad ecológica de fuentes de captación y otras de interés para el equipo MICPA
- Base de datos con información dentro del Sistema Integrado de los años 1984-2020
- Realización de análisis en Laboratorio.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Emisión y difusión de informes.
- Implementación de una plataforma de monitoreo ecohidrológico en línea





ORGANIZACIÓN INTERNA

Personal:

- 1 Analista Técnicos de Recursos Hídricos.
- 1 Ingeniero de Análisis de Laboratorio
- 1 Auxiliar técnico de cuencas hidrográficas
- Técnicos de Laboratorio de Saneamiento.
- Guarda parques.
- Choferes.

Equipos:

- Estereomicroscopios.
- Sondas Multiparamétricas.
- Red de marco rectangular.
- Pinzas entomológicas.
- Equipo de aforo.
- Computadora.
- GPS, etc.

Materiales y Reactivos:

- Soluciones buffers
- Soluciones Patrón
- Cloruro de Sodio
- Detergente neutro
- Waders
- Frascos, Pinzas
- Alcohol, Glicerina
- Envases
- Bandejas
- Agua destilada, hielo, etc.

Infraestructura

- Laboratorio de Saneamiento de ETAPA EP
- Oficinas Edificio Central y Ucubamba

ESTRATEGIAS

- Financiamiento interno de la Empresa.
- Convenios con Universidades para elaborar proyectos de investigación científica y disponer de herramientas necesarias dirigidas a la gestión de los recursos hídricos.



HERRAMIENTAS GENERADAS Y PUBLICACIONES:

- Protocolo de Evaluación de la Integridad Ecológica de los ríos de la región sur del Ecuador.
- Índice multimétrico para evaluar el estado ecológico de los ríos andinos del sur del Ecuador (IMRASE).
- Plataforma Ecohidrológica: visualización y publicación de parámetros Físico, Químicos, Biológicos e Hidrometeorológicos
- Guía rápida para la identificación de macroinvertebrados de los ríos Altoandinos del Cantón Cuenca.

7.3.2 Red hidrometeorológica de ETAPA EP

ANTECEDENTES

El proyecto de la Red Hidrometeorológica inicia con 14 estaciones automáticas en el año 1997 impulsada por ETAPA EP y el Cuerpo Suizo de Socorro, para registrar lluvias y alturas de agua en los ríos, con transmisión de datos vía radio VHF. Las estaciones se encontraban distribuidas en las principales subcuencas hidrográficas.

Desde esa fecha, ETAPA asume el reto de incursionar en el campo de la hidrometeorología con el fin de conocer el comportamiento hídrico de las cuencas y optimizar el manejo del recurso.

DESCRIPCIÓN

Con el paso del tiempo y ante la necesidad de información hidrometeorológica en otras zonas, se fueron implementando estaciones, cubriendo gran parte de la cuenca alta y media del río Cuenca. Así en el año 2011, se contaba con un total de 33 estaciones, (14 pluviográficas, 17 limnigráficas, 2 meteorológicas y 7 repetidoras) con transmisión de información vía radio VHF cada 4 horas.

En el año 2013 se decide modernizar la red, incrementando estaciones y sensores; actualmente se tienen 40 estaciones con tecnología de punta, que transmiten información cada 5 minutos utilizando módems GPRS, EDVO y fibra óptica. De estas estaciones 16 son limnigráficas, 16 meteorológicas, 7 pluviográficas, 1 pluviográfica-Limnigráfica, además se incluyen estaciones en la zona occidental (Miguir y Sunincocha). La Red registra información importante que es la base de varios estudios de investigación científica de universidades, sistema de alerta temprana a inundaciones, comportamiento de lluvias en zonas urbanas, mejoramiento de obras de colectores e interceptores en la ciudad y calibración del radar de lluvias.

Se dispone de una aplicación web y aplicación móvil (celular) para monitoreo constante de las estaciones de la red. También se desarrolló una plataforma para alerta a inundaciones para la ciudad de Cuenca y una plataforma de monitoreo ecohidrológico

TOTAL DE ESTACIONES A LA FECHA: 64 ESTACIONES

OBJETIVOS GENERALES



- Conocimiento del comportamiento hídrico que permita optimizar el manejo de este recurso a las empresas encargadas del abastecimiento de agua potable, de los sistemas de riego en zonas agrícolas y mejora el despacho de carga de las centrales hidroeléctricas de la región.
- Monitoreo de cuencas hidrográficas para alertar paso de crecientes y estiajes en zonas pobladas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer una línea base de cantidad de agua en las cuencas hidrográficas, para apoyo a los programas MICPA y Monitoreo de Calidad de Agua de la Subgerencia de Gestión Ambiental
- Realizar los balances hidrológicos en las cuencas y establecer indicadores de rendimiento en las cuencas, para optimizar la compra de predios y el manejo de áreas protegidas.
- Monitoreo de calidad de agua de los ríos, monitoreo de caudal ecológico aguas abajo de represas.
- Contar con información confiable para proyectos de investigación, planificación del territorio, trabajos de investigación, diseños, impacto hidroeléctrico, manejo de cuencas hidrográficas y calibración del radar meteorológico.
- Información para otras instituciones (GADs, ECU911, CSC, CELEC, ELECAUSTRO, INAMHI)
- Sistema de Alerta a inundaciones para la ciudad de Cuenca

ACTIVIDADES RELEVANTES / RESULTADOS. - Banco de datos con registros continuos de información procesada y depurada de alturas limnimétricas, caudales de ríos y precipitaciones desde el año 1998 al 2015 con resolución instantánea, diaria, mensual y anual.

- Base de datos con toda la información histórica y anuarios hidrometeorológicos.
- Aforos de caudal líquido y curvas de descarga que relacionan niveles de agua con caudal para todas las estaciones hidrológicas
- Monitoreo de cantidad de agua de los ríos de la ciudad.
- Estudios de Intensidades de lluvia y caudales característicos para la ciudad de Cuenca.
- Estudios de diagnóstico de quebradas del Cantón Cuenca.
- Implementación del sistema de alerta a inundaciones para la ciudad de Cuenca.
- Implementación de una plataforma de monitoreo ecohidrológico en línea

ORGANIZACION INTERNA

Personal:

- 1 Ingeniero Responsable de la operación y el mantenimiento
- 1 auxiliar de campo, hidrometrista.
- 1 Vehículo con chofer – dos días a la semana

Infraestructura:

- Casetas, Cerramientos, Torres para antena, tarabitas, regletas limnimétricas, sistema contra rayos y descargas, pasarelas

Equipos:

- Computadoras de campo y oficina
 - Datalogers que guardan los datos en campo
 - Módems GPRS y EDVO, radios VHF y fibra óptica para transmisión de datos



- Sensores, sondas de presión, sensores ultrasónicos, pluviógrafos, veletas, termómetros, TDRs, anemómetros, piranómetros, barómetros, molinetes, terminales de dialogo, memorias de almacenamiento de datos.

ESTRATEGIAS

Convenios Interinstitucionales de cooperación técnica con: CELEC EP, ElecAustro, Universidades locales, nacionales e internacionales.

- Cooperación con Consejo de Seguridad Ciudadana, Dirección de Gestión de Riesgos, Cuerpo de Bomberos, Guardia Ciudadana para alertar el paso de crecidas extraordinarias por los ríos de la ciudad.
- CELEC EP mediante convenio financió parte de la modernización de la red y anualmente apoya con recursos económicos para el mantenimiento de algunas estaciones de la red.

FUTURO DEL PROGRAMA / PROYECTO

Continuar con el monitoreo del clima y la cantidad de agua en las principales subcuencas y áreas de influencia de interés para la generación de agua potable y conservación de áreas protegidas de la empresa

Extender el monitoreo hidrometeorológico a cuencas de interés para suministro de agua a zonas pobladas que no disponen de cantidad suficiente

Estudios de rendimiento de cuencas hidrográficas

Adquisición y adecuación de un vehículo exclusivo para el programa

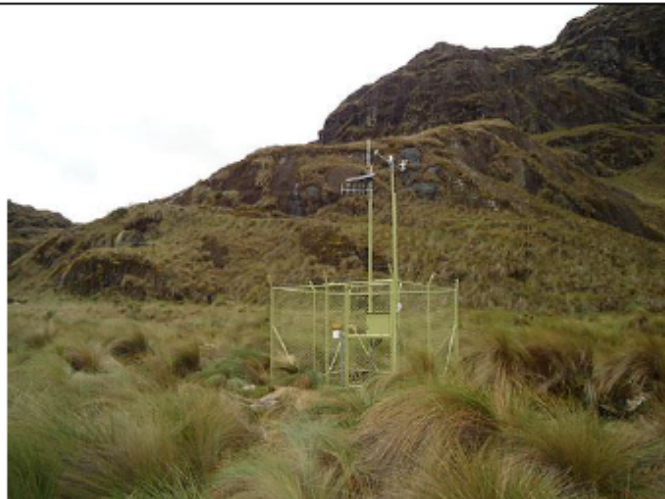


Foto No 1. Estación Meteorológica de Mamamag, ubicada en centro del PNC a 3591 m s.n.m.



Foto No. 2. Ubicación de las estaciones que forman parte de la Red Hidrometeorológica de ETAPA-EP (julio 2014).

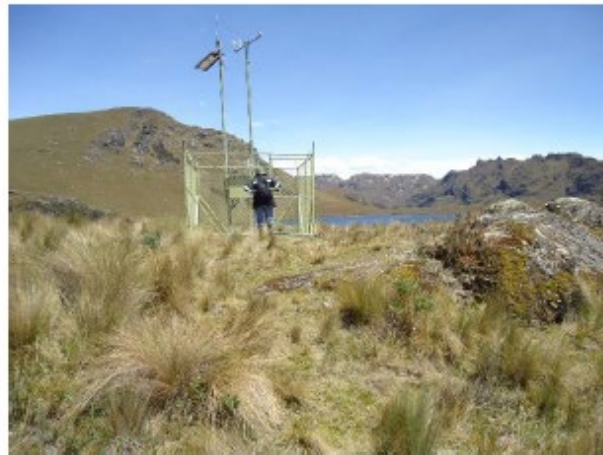


Foto No. 3. Estación meteorológica de Ventanas cuenca del río Yanuncay

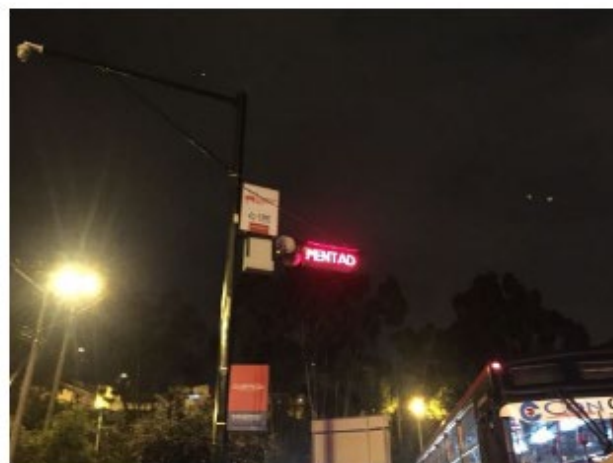




Foto No. 4. Sistema de alerta a inundaciones

7.3.3 Radar Meteorológico de Medición de Lluvias

ANTECEDENTES

El 03 de mayo de 2013, se firmó un Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Provincial de Loja - GPL, Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL y la Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca – ETAPA EP., siendo el objeto la implementación de una Red de Monitoreo de Precipitación mediante Radares Meteorológicos en la Región Sur del Ecuador, RADARNET-SUR. En el convenio referido se establece en la cláusula quinta, dentro de los compromisos del Gobierno Provincial de Loja, lo siguiente: *“Entregar mediante comodato a ETAPA EP, previa autorización del Consejo Provincial, uno de los radares meteorológicos donados por la UMR al GPL (Radar Gematronik RS120 Rain Scanner Weather Radar – Rainscanner Consumibles que incluye 1 Magnetrón) al cual se ha denominada RADAR CAXX”*

En abril de 2014, se firmó un Contrato de Comodato entre el Gobierno Provincial de Loja y la Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento de Cuenca para la entrega del RADAR CAXX. En el comodato referido se establece en la cláusula quinta: *“...ETAPA EP deberá asumir los gastos de inversión de infraestructura (incluyendo del suministro de energía), personal y funcionamiento del Radar”*. De la misma manera en la cláusula sexta: *“Previo a la recepción de los bienes, ETAPA EP deberá certificar que cuenta con la infraestructura terminada incluyendo el suministro de energía eléctrica para la instalación del radar en el lugar definido en el informe técnico de ubicación”*

En febrero de 2015 se entrega el radar por parte del GLP a ETAPA EPP. En marzo del mismo año se instaló del Radar CAXX en el cerro Paraguillas. La instalación fue realizada por los ingenieros de Gestión Ambiental y Telecomunicaciones, y con el soporte del técnico Alemán Dr. Andreas Fries. El radar se encuentra en funcionamiento desde abril de 2015.

DESCRIPCIÓN

El radar “CAXX”, que tiene un alcance de 100 kilómetros de radio, se encuentra instalado en el cerro Paraguillas, ubicado en el límite norte del Parque Nacional Cajas a una altura de 4450 m s.n.m., considerado el radar meteorológico banda X más alto del mundo. Con esta

estación se monitorea las lluvias sobre las provincias de Azuay y Cañar, y cobertura parcial en El Oro y Guayas.

Dentro de los beneficios para las provincias de cobertura están:

Beneficios a corto plazo: Pronóstico inmediato de precipitación (Now-casting), trazas de aguaceros para fines de prevención de deslizamientos e inundaciones (red de alcantarillado, canales, etc.).

Beneficios a largo plazo: Monitoreo potencial para plantas hidroeléctricas, monitoreo de la disponibilidad de agua para la agricultura, manejo de sistemas de riego (tiempo y cantidad), monitoreo de variaciones de precipitación con respecto al cambio climático y eventos periódicos como El Niño o La Niña.

Beneficios para la planificación: Conocer la variación espacial de la intensidad de la precipitación es crucial para evaluar la erosión de suelos y manejo de cuencas hidrográficas; la precipitación total es un factor crucial para evaluar el potencial de reforestación; actualización de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de las provincias.

OBJETIVOS GENERALES

Permanente monitoreo de la lluvia en el sur del Ecuador y generar información útil para diferentes proyectos locales y regionales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Monitoreo a tiempo real de la lluvia precipitada sobre las áreas de interés de ETAPA EP para prevención de inundaciones.
- Cuantificación de la lluvia anual sobre las cuencas hidrográficas para cierres de balance hidrológicos.
- Generación de mapas de lluvias sobre el cantón cuenca.

ACTIVIDADES RELEVANTES / PROYECTOS



El proyecto del radar CAXX al ser parte de un proyecto regional (RADARNET-SUR) tiene el apoyo de diferentes instituciones. Según datos de la Universidad de Marburg de Alemania, la DFG alemana ha invertido 250 000 dólares entre el costo del radar y asesoría técnica-científica. Este convenio finalizó 2017. Sin embargo, actualmente el radar es parte de algunos proyectos locales e internacionales, mismos que se describen ejecutivamente a continuación.



1. Proyecto ETAPA EP – UNIVERSIDAD DE CUENCA “Desarrollo de modelos para pronóstico hidrológico a partir de datos de radar meteorológico en cuencas de montaña”

Objetivo general:

El objetivo principal del estudio es desarrollar modelos para pronóstico hidrológico a partir de datos de radar meteorológico en cuencas de montaña.

Objetivos específicos:

- i) Analizar las condiciones hidrometeorológicas que desencadenaron la inundación del 21 de abril de 2015.
- ii) Desarrollar modelos de Inteligencia Artificial para pronóstico de caudales para distintas condiciones de datos de ingreso.
- iii) Desarrollar un modelo de pronóstico cuantitativo de precipitación para aumentar el tiempo en avance del pronóstico de caudales

Financiamiento:

- Dirección de la Universidad de Cuenca (DIUC): 145 237,36 USD.
- Subgerencia de Gestión Ambiental (SGA) de ETAPA EP: Costo valorado en equipamiento, datos, actividades de técnicos de la SGA en el proyecto.

Duración:

36 meses: abril 2018 – abril 2021

2. PROYECTO ETAPA EP – UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA “Modelamiento de la precipitación en la zona urbana de la ciudad de Cuenca”

Objetivo General:

Desarrollar un modelo para el pronóstico de precipitación a partir de datos meteorológicos en la zona urbana de Cuenca.

Objetivos Específicos:

- i) Analizar los factores que influyen en el proceso de precipitación con la información obtenida en el estado del arte, con la finalidad de definir las variables del modelo.
- ii) Implementar modelos basados en datos mediante el uso de redes neuronales recurrentes con diferentes configuraciones para el pronóstico de precipitación entre 1-24 horas.

Financiamiento:

El proyecto no tiene un costo específico en dólares. Los docentes de la UPS y los técnicos de la SGA trabajan en conjunto para desarrollar los productos esperados.

Duración:



12 meses: octubre 2018 – octubre 2019

3. Proyecto entre ETAPA EP – Universidad de Marburg de Alemania – Universidad Técnica Particular de Loja – Universidad de Cuenca – Universidad de Piura de Perú “Análisis de precipitaciones extremas en Ecuador y Norte de Perú y sus implicaciones de la dinámica de ENSO usando radares de alta resolución”

Objetivo General:

Observación y el análisis de los extremos de precipitación regional y las dinámicas atmosféricas asociadas de la circulación en la zona de transición de complejidad meteorológica desde las planicies costeras del sur de Ecuador y el norte de Perú a través de los Andes hasta la zona oriental del pie de las montañas.

Objetivos Específicos:

- i) Generar mapas a detalle del ciclo anual y diario de la precipitación e identificación de áreas con potencial para eventos extremos.
- ii) Para cada sub-región se analizará el efecto de las anomalías de temperatura de la zona costera (El Niño-región 1 + 2) y del Pacífico central (EN-región 3 + 4), especialmente su influencia modificadora en el aumento de la precipitación local por topografía y factores sinópticos.

Financiamiento:

Financiado por la DFG de Alemania a través de la Universidad de Marburg: 350 000,00 USD, con el apoyo de la Universidad de Piura, Perú. Contraparte de ETAPA EP y la UTPL mediante la operación y mantenimiento de los radares y procesamiento de la información. Contraparte de la Universidad de Cuenca ejecución de los objetivos específicos y con estudiantes de pregrado, maestría y PhD.

Duración:

36 meses: octubre 2018 – octubre 2021

ORGANIZACIÓN INTERNA

Se trabaja en coordinación con el Ing. Lenin Alvarez, de la red hidrometeorológica de ETAPA para temas de calibración y validación de los datos registrados por el radar.

Se utiliza los vehículos de la SGA para movilización al cerro Paraguillas para temas de mantenimiento de la estación del radar (frecuencia una vez al mes).

Se trabaja conjuntamente con los técnicos de la gerencia de telecomunicaciones para temas de transmisión de datos, y con la subgerencia de tecnologías de la información para la visualización a tiempo real de la lluvia y mantenimientos de software y hardware.



7.4 Comité de Conservación de la Cuenca del Río Machángara

DESCRIPCIÓN

La cuenca del río Machángara tiene una superficie de 32.500 ha, siendo una de sus características más importantes la provisión de servicios ambientales, es por ello que la conservación y de ser posible la preservación del área de recarga hídrica de la cuenca del río Machángara constituye una prioridad para la población cuencana, al obtenerse de ésta agua para la generación de múltiples servicios como:

- el 50% del agua para consumo humano de población del cantón Cuenca, para lo cual alrededor de 1000 l/s son procesados en la planta de agua potable de Tixán,
- la producción de 39,5 MW de energía hidroeléctrica a través de las centrales hidroeléctricas de Sauca y Saymirín
- el agua de riego para 2.900 usuarios, que en total poseen 1.900 ha para la producción agropecuaria, utilizando 1,6 m³/seg.

Por la importancia de este espacio de vida el 22 de agosto de 1985, el Ministerio del Ambiente a través del Acuerdo Ministerial N° 0292 declaró al 67% de la cuenca como Área de Bosque y Vegetación Protectora Machángara – Tomebamba, para en el año 2005 mediante Registro Oficial N° 73 incorporar 3438 ha más, con lo cual el 77% de la cuenca está bajo de ésta categoría.

Para viabilizar el manejo y conservación de la cuenca, el 28 de julio de 1998 mediante la firma de un convenio de Cooperación Interinstitucional, se conformó el Consejo de Cuenca del Río Machángara, el mismo que con la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamientos del Agua, publicada en agosto del año 2014, en el artículo 7 del Reglamento señala que "La Secretaría del Agua aprobará la delimitación concreta de las cuencas hidrográficas y su posible agrupación, a efectos de planificación hídrica y gestión del agua", la SENAGUA conformó los Consejos de Cuenca para cada una de las escalas territoriales definidas dentro de la demarcación del Santiago (ríos Mayo, Zamora y Santiago) y no existiendo el amparo legal para el reconocimiento por parte de la Autoridad Única del Agua, en la sesión de Directorio del 05 de abril de 2017, se acordó denominar como **COMITÉ DE CONSERVACIÓN DE LA CUENCA DEL MACHÁNGARA**, nombre que refleja el compromiso de las instituciones y organización que refleja el compromiso de las instituciones y organización que hasta el momento trabajan de manera coordinada para velar por la conservación de éste espacio de vida.

El Comité está conformado por:

- ✓ Secretaría Nacional del Agua SENAGUA.
- ✓ Ministerio del Ambiente.
- ✓ Subsecretaría de Riego.
- ✓ ELECAUSTRO S.A.
- ✓ ETAPA EP.
- ✓ Universidad de Cuenca.
- ✓ Junta General de Usuarios del Sistema de Riego Machángara.
- ✓ Gobierno Provincial del Azuay.
- ✓ GAD de Checa.
- ✓ GAD de Chiquintad.

OBJETIVOS GENERALES

"Lograr una efectiva coordinación entre las Instituciones y los usuarios de la cuenca del Machángara, involucrados en el desarrollo sustentable, como medio para la gestión del recurso hídrico y manejo de los recursos naturales"

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Promover la gestión integral del recurso hídrico en la cuenca media y alta del río



Subgerencia de Gestión Ambiental

Machángara.

- Planificar acciones para un uso adecuado del suelo, en base a la vocación del suelo de la cuenca.
- Coordinar el uso responsable del recurso hídrico en la cuenca.
- Difundir estrategias de manejo comunal – institucional de los recursos naturales de la cuenca del Machángara.
- Canalizar acuerdos entre los socios del Comité, así como con los actores de la cuenca del río Machángara, para la implementación de estrategias para la conservación de la cuenca.

Misión

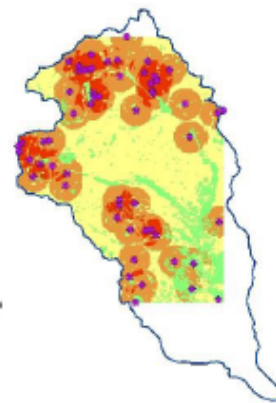
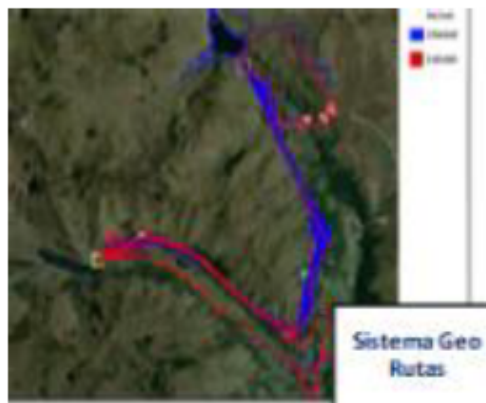
Planifica, regula, controla, coordina y gestiona la conservación de la riqueza genética y la biodiversidad en la Subcuenca del Río Machángara en las áreas de vegetación nativa, que apoyan la regulación del régimen hídrico, la protección de las fuentes de agua, preservando la belleza escénica de la zona y la estabilidad del sistema ecológico, garantizando una relación armónica entre los ejes económicos, social, y ambiental que asegure el manejo sostenible de los recursos naturales de la zona, una convivencia armónica y el respeto a los derechos de la Naturaleza.

Vision

El Comité de Conservación de la cuenca del río Machángara se constituye en un modelo de gestión socio ambiental eficiente y eficaz, a nivel nacional e internacional, garantizando que la cuenca sea un espacio de vida dentro un concepto de gestión integrada del recurso hídrico y del ordenamiento territorial del Cantón Cuenca, garantizando la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

ACTIVIDADES RELEVANTES

En el programa de **Guardianía Verde**, se realizan patrullajes diarios para evitar el cambio de uso de suelo, talas y quemas en el bosque protector, a través de un equipo de Guardasbosques que cuentan con una tablet con la aplicación llamada "Georeferenciación de rutas", mediante la cual registran todos los hallazgos realizados, las rutas se planifican en base al mapa de focos de calor.



Mapa de focos de calor

En el "Programa de Protección de fuentes hídricas", bajo el lema "*pon tu huella, siembra un árbol*" se sembraron 445.000 plantas para protección de fuentes hídricas e implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles, como parte de la implementación de los planes de manejo prediales.



Subgerencia de Gestión Ambiental



Monitoreo de la mastofauna terrestre, a través de un convenio firmado entre ETAPA EP y ELECAUSTRO, se implementaron 38 trampas cámaras en áreas estratégicas, con las cuales se realiza el registro de los animales existentes en el bosque protector Machángara – Tomebamba, encontrándose especies como el Oso de Anteojos, que es un indicador de la buena conservación del ecosistema, además de venados, yamalás, puerco espín, por citar algunas.



Educación ambiental, a través del Programa de Educación Ambiental Agua Vida de la empresa ETAPA EP se capacita a niños del área rural y con el programa Aprendiendo con Energía de ELECAUSTRO SA, a niños del área urbana, sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales sobre todo del recurso hídrico, utilizando métodos lúdicos.

Con el financiamiento del proyecto AICCA, se realizó el diseño e impresión del material a utilizar en el programa de educación ambiental, en el que se incluyó el enfoque de adaptación del cambio climático.



Cartilla de Educación Ambiental "Agua Vida"

Proyecto Escuela Popular del Agua

La SENAGUA desarrolló el programa modular Escuela Popular del Agua, con la participación de 30 representantes comunitarios de las parroquias Checa, Chiquintad y Ricaurte.



Escuela Popular del Agua

En Manejo Comunitario de recursos naturales, como estrategia de apoyo a la seguridad alimentaria de las familias campesinas que se comprometen con el cuidado de los recursos naturales de la cuenca media y alta, bajo la metodología de *aprender haciendo*, mediante talleres coordinados con el MAG se manejan fincas agroecológicas integrales, en las que para mejorar la producción agrícola se prepara abonos orgánicos, biopreparados, además para el manejo pecuario se mejoran los pastos, mejoramiento genético de ganado, desparasitación, vitaminización, controles de mastitis y ginecológico de ganado vacuno, además manejo de animales menores como cuyes y aves de corral.

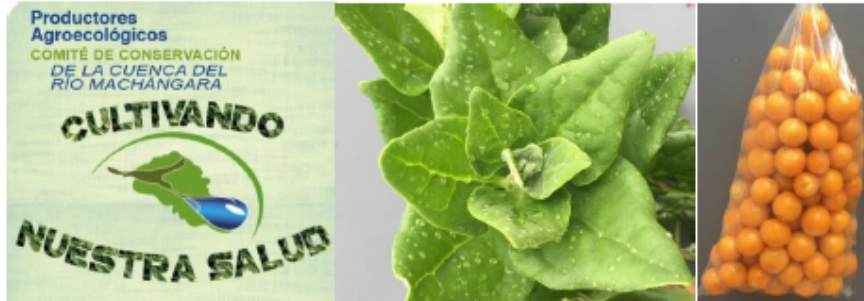


En Saucay se implementó una huerta demostrativa agroecológica, que es un espacio de aprendizaje participativo y de compartir la cotidianidad de los habitantes de la cuenca bajo el lema "Cultivando Nuestra Salud", dinamizada por las capacitaciones dictadas por el MAG en coordinación con ELECAUSTRO y la implementación de las actividades prácticas con Secretaria Técnica del Comité.

Se cuenta con 19 parcelas productivas que son acompañadas por técnicos del MAG y ETAPA EP. En noviembre de 2018 iniciaron la comercialización de los excedentes teniendo como principales consumidores a funcionarios de ELECAUSTRO S.A y ETAPA EP, sin embargo una visita de las propietarias de Zahir Group a la huerta Saucay, permitió generar una alianza



estratégica para la entrega de productos agroecológicos, además se ha sumado al grupo de consumidores el restaurante Don Locro.



Producción huerta Saucay



Entrega en Zahir Group



Entrega en Don Locro

En Sensibilización Ambiental se realiza capacitación en temáticas como prevención y control de incendios forestales, protección de fuentes hídricas como una responsabilidad conjunta, implementación de alternativas productivas sostenibles, conservación de suelo y en coordinación con los GADs se realiza cada año colonias de Sensibilización Ambiental.



Fortalecimiento del Ministerio que realiza las microcolonias del GAD Machángara, protección

to AICCA equipo de delegados presencia del equipos de



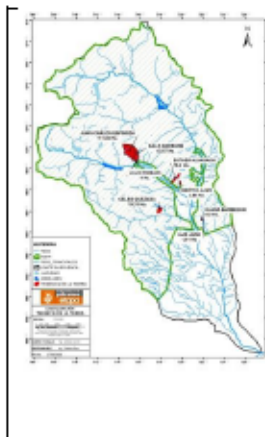
Subgerencia de Gestión Ambiental



Entrega de equipos para control de incendios forestales

Apoyo a la Legalización de la Tenencia de la tierra, en coordinación con la Universidad de Cuenca, ELECAUSTRO y el MAE, se realizan levantamientos planimétricos y se formula el Plan de manejo para que obtengan las escrituras en el Área de Bosque y Vegetación Protectora, con quienes se implementa el plan de manejo y de esa manera se conservan los recursos naturales y se protegen las fuentes hídricas, además ingresan a Socio Bosque

El MAE otorgó nueve escrituras que suman una superficie de 210,01 ha, de las cuales 202,388 ha corresponden a zona de protección permanente y solo 7,6 ha están dedicadas a actividades productivas.



PROPIETARIO	Ha. TOTALES	PROTECCION PERMANENTE	%	OTROS USOS	%
Galo Andrade	43,07	42,91	99,63	0,16	0,37
Bertha Lazo	3,86	3,807	98,5	0,058	1,5
Celso Quezada	19,51	18,36	94,11	1,149	5,89
Clara Barbecho	0,81	0,79	97,53	0,02	2,47
Esther Alvarado	16,41	15,36	93,6	1,05	6,4
Julio Robles	9	5,951	66,13	3,048	33,87
María Sotamba	4,52	3,63	80,31	0,89	19,69
Juan Espinoza	111,02	109,87	98,96	1,15	1,04
Luis Jara	1,81	1,71	94,48	0,1	5,52
TOTAL	210,01	202,388	96,37	7,625	3,63



Entrega de escrituras inscritas en el Registro de la Propiedad

Se comparte la experiencia de manejo de la cuenca con actores nacionales e internacionales como en el encuentro de Mujeres ingenieras, arquitectas y agrimensoras.



Subgerencia de Gestión Ambiental

Vinculación con la Academia

Como apoyo a la formación estudiantil se compartió la experiencia gestión integral del recurso hídrico con los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad Politécnica Salesiana y de la carrera de Jurisprudencia y Turismo de la Universidad de Cuenca



Universidad de Cuenca
Latinoamérica
Cátedra Derecho Ambiental



Universidad Politécnica Salesiana
Facultad de Ingeniería Ambiental



Mujeres de

COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

La socialización de las acciones realizadas por el Comité se realiza mediante la página web: www.comitecuencamachangara y el twitter: cmt_machangara.



Se socializ la gestión integral del recorrido a territorio con autoridades



Ministerio del Ambiente de Ecu... y 3 más

24 10



Comite Machángara @cmt_m... · 4h

Propietarias del hotel Zahir visitan la huerta agroecológica Saucay, en la cuenca del río Machángara.
@hotelzahir360 @elecaustro @ETAPAOficial @senaguaec @Ambiente_Ec @AgriculturaEc



I Machángara, a través de

1 1

Primicias @Primicias



ORGANIZACION INTERNA

- Secretaria Técnica y técnico de la cuenca, financiados por ETAPA EP
- Oficina para funcionamiento de la Secretaría Técnica, financiada por la Junta de Regantes de Machángara
- Vehículo, chofer y técnico del área productiva, financiado por ELECAUSTRO

ESTRATEGIAS (Alianzas estratégicas, convenios, financiamiento)



Para lograr la conservación de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica se involucra a la población local, lo cual se ha denominado con la voz de los actores.

La implementación de los diferentes programas ha sido posible a través del compromiso de las instituciones que conforman el Comité de Conservación mediante la firma de convenios de cooperación interinstitucional.

FUTURO DEL PROGRAMA / PROYECTO

Se cuenta con el Plan de Manejo Integral, el mismo que está siendo implementado a través de la firma de convenios específicos que permiten el aporte de los integrantes del Comité de Conservación y de los recursos que gestionados con el proyecto "Adaptación al Impacto del Cambio Climático en el Agua en los Andes (AICCA)" que tienen financiamiento GEF por \$ 3000.000 para las cuencas del Machángara en Azuay y del Victoria en Napo.

También se está ejecutando el proyecto ParamoSus, que tiene un financiamiento de 500.000 euros para investigar los efectos de las acciones antrópicas en el agua y el suelo, en las cuencas del Machángara, Yanuncay y Antisana.

7.5 Administración de Calidad Ambiental y Atención de Contingencias

Objetivo: "Prevenir la contaminación de cuerpos de agua naturales y artificiales, mediante la gestión de desechos peligrosos, monitoreo de efluentes, atención de contingencias y el cumplimiento de la legislación ambiental en obras, programas y proyectos de la Empresa."

7.5.1 Recolección de Pilas y Aceites Usados

ANTECEDENTES

En nuestra Ciudad, una de las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico, son los hidrocarburos: lubricantes y combustibles usados, así como las pilas usadas, los cuales forman parte fundamental del desarrollo en la industria y movilización y junto a la falta de concientización existente en la población sobre la responsabilidad que supone el adecuado uso y disposición de ellos, han provocado daños irreversibles en nuestro ambiente.

Es por esto que la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ETAPA EP.), preocupada por la mala disposición que se daba a este tipo de desechos peligrosos, inicia desde el año 1998, el Programa de Recolección de Aceites Usados, y el año 2003 el de Recolección de Pilas Usadas.

Con la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y sus sistemas de conducción, se ha visto necesario desarrollar estos programas preventivos de contaminación, con lo cual se asegure el correcto funcionamiento de esta planta y sus sistemas.

ETAPA EP., lleva a cabo la recolección de los aceites usados para que los mismos no contaminen los cuerpos receptores naturales y artificiales, y así contribuir reduciendo la contaminación producida por residuos lubricantes, amparado en la licencia ambiental No. 005-MAE-DPAA-LA-2017, emitida por el Ministerio del Ambiente, la cual nos faculta para realizar la Gestión Ambiental de Desechos Peligrosos (Almacenamiento, recolección, transporte y sistemas de eliminación para aceite mineral usado). Considerando que un galón de aceites lubricantes usados provenientes del cambio de un vehículo, puede contaminar un millón de galones de



agua la misma que satisface las necesidades de consumo de cincuenta personas por un año, de acuerdo a la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos - EPA., el aceite usado que es regado en el suelo puede llegar al agua superficial por la lluvia y filtrarse al agua subterránea, o evaporarse al aire, contaminando el ambiente y creando serios problemas de salud para la población.

Con el tratamiento de las aguas residuales de la ciudad, se devuelve a la naturaleza el líquido vital en condiciones asimilables por el ambiente y garantiza que la población cuencana disfrute de ríos limpios y sin contaminación. Cabe recalcar que a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), llegan también los residuos líquidos (lixiviados), provenientes del Relleno Sanitario de Pichacay, los cuales puede estar contaminados con metales pesados provenientes de la descomposición de las pilas usadas, los cuales dificultarían la depuración de las aguas residuales.

DESCRIPCION

ACEITES USADOS

- Firma de carta compromiso: los propietarios, representantes, gerentes, entre otros, de los locales generadores de aceite, suscriben un acuerdo con la empresa ETAPA EP, en donde se comprometen a entregar todo el aceite generado por sus diversas actividades, almacenar el mismo en condiciones adecuadas y renovar este compromiso con ETAPA EP cada año. Este documento es requisito para la obtención del permiso de funcionamiento, y a la vez sirve para actualización de información en la base de datos del Programa.
- Recorrido: Dos tanqueros con capacidad de carga de 1500 y 1200 Gal., equipados con bombas neumáticas auto bastecidas de doble diafragma y que cumplen con la normativa para transporte de desechos peligrosos, recorren el cantón Cuenca recolectando el aceite usado generado. Las rutas están previamente demarcadas, sin embargo, los propietarios de los locales pueden llamar a las oficinas del programa para que los tanqueros visiten sus locales indistintamente del recorrido de los mismos.
- Almacenamiento: Cumpliendo con la normativa ambiental vigente para el manejo adecuado de desechos peligrosos, el aceite recolectado es descargado y almacenado en un tanque de mil metros cúbicos, ubicado en las instalaciones del programa de aceites en el sector de Ucubamba. Al momento de ser descargado, el aceite pasa por cribas que retienen los sólidos que pueden venir en el mismo, como, por ejemplo, tornillos, waipes, basura, etc.
- En otro proceso el aceite usado pasa por un sedimentador en donde existe una separación por densidad, tanto de agua, así como sedimentos con hidrocarburo, contándose con estructuras denominadas biodigestores en donde el agua emulsionada con hidrocarburo pasa por cámaras filtrantes con diversos materiales que permiten la clarificación, del agua, retención de metales, e hidrocarburos.
- Disposición final: al momento existen diversas alternativas ambientalmente seguras de tratar los residuos peligrosos. Esas acciones son:
 - ✓ Minimización
 - ✓ Reutilización
 - ✓ Reciclaje
 - ✓ Co-procesamiento



<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incineración ✓ Relleno de seguridad.
<p>PILAS USADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El programa se realiza en dos etapas principales: Recolección-Separación y Tratamiento-Disposición final, donde cada una requiere planificación y control estricto, ya que deben contemplarse pautas de seguridad en el manejo de las pilas y evitar la acumulación sin tratamiento. Una vez que las pilas han sido seleccionadas, se procede a colocarlas en botellas o recipientes plásticos y de acuerdo a la composición química y tamaño, se adiciona una determinada cantidad de compuesto químico estabilizante, el cual cumple la función de inactivar los elementos tóxicos que contienen los lixiviados que se generan de la descomposición de las pilas. • Finalmente, para la inmovilización se construyen esculturas o monumentos ecológicos, para lo cual se fabrican figuras cilíndricas en hormigón, dentro de las cuales se colocan las botellas que contienen las pilas estabilizadas, de esta forma se da un tratamiento y destino final seguro a estos residuos contaminantes, a la vez que se contribuye al embellecimiento de la ciudad y del Cantón, pues los monumentos son colocados en lugares estratégicos. Como estrategia para el involucramiento de la ciudadanía.
<p>OBJETIVOS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y proteger cuerpos receptores naturales y artificiales. • Implementar Un Sistema Innovador de Gestión de Desechos generados a nivel local, regional, según la normativa ambiental vigente, protegiendo la salud de la población.
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar un destino final ambientalmente seguro a los desechos que se recolectan. • Proteger la salud de la población • Contribuir al funcionamiento eficiente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad.
<p>ORGANIZACION INTERNA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carta compromiso entre ETAPA EP., y el establecimiento generador, • Se coloca un Letrero que identifica al establecimiento como un centro que participa en el Programa, • Actualmente, en la ciudad de Cuenca se cuenta con alrededor de 1100 establecimientos generadores de aceite usado, registrados en la base de datos. • Para cumplir con la fase de Recolección, se cuenta con dos vehículos recolectores, los cuales tienen capacidad de almacenar 1200 y 1500 galones, están equipados con bombas neumáticas autoabastecidas, los cuales se rigen a recolectar a los establecimientos generados los cuales se encuentran georreferenciados en un Sistema de información geográfica. • Las unidades a cargo de la recolección y transporte del aceite usado, realizan su recorrido diario desde los locales de acuerdo a rutas diarias definidas y/o al requerimiento del generador de aceite usado hasta finalizar el ciclo de transporte del desecho en el Tanque de almacenamiento. Ucubamba (Panamericana norte, Km. 11 ½).
<p>ESTRATEGIAS</p>

Programa de Educación Ambiental a escuelas, colegios y espacios masivos a través de la radio y publicidad en medios de transporte urbano de Cuenca. Campañas publicitarias a nivel nacional mejorarían la visión de evitar la contaminación por pilas usadas, se crearía conciencia ambiental y por ende un efecto multiplicador de actitudes pro positivas de un segmento de actuación más amplio.

Como destino final se realiza la entrega del aceite usado a las Empresas Cementeras quienes utilizan como combustible alternativo evitando el consumo de combustibles, fósiles, mediante la suscripción de Convenios Interinstitucionales, las cuales cumplen con la Normativa Ambiental vigente para su disposición final.

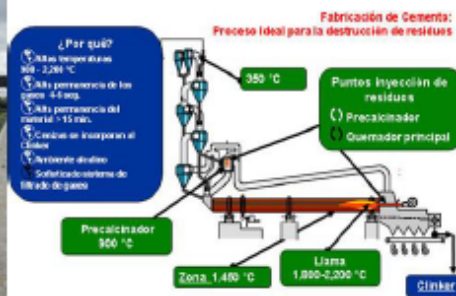
FUTURO DEL PROGRAMA

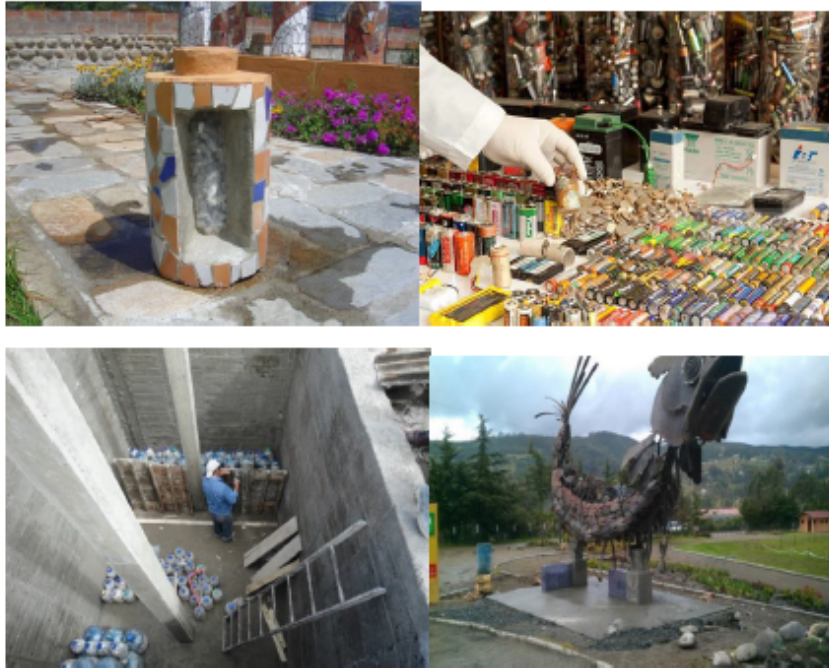
Compartir la experiencia en Ecuador

- (ii) Se obtuvo la Licencia como gestores de aceites y pilas usadas
- (iii) Avanzar la investigación en el territorio (diagnóstico referencial) con INEC, SRI, Universidades, otros.



Proceso del cemento y co procesamiento de desechos





7.5.2 Atención de Contingencias

ANTECEDENTES

ETAPA EP, al ser la responsable del abastecimiento de agua para todo el cantón, viene trabajando en diferentes programas y uno de ellos en calidad ambiental y atención de contingencias.

Entre sus objetivos está la prevención y control de incendios forestales en zonas de recarga hídrica de alrededor de 95.000 ha. Es por eso que se viene desarrollando varias actividades para la prevención de dichos incendios, una de estas es la gestión interinstitucional que implica al Cuerpo de Bomberos de Cuenca, Comisión de Gestión Ambiental, Ministerio del Ambiente.

En la actualidad se viene desarrollando la Campaña "Yo Cuido", esta campaña tiene por objeto visitar las zonas rurales con la finalidad de llegar a los ciudadanos e informar sobre el daño ecológico que conlleva un incendio forestal. Así también de una manera coordinada con los GAD's parroquiales gestionar reuniones con dirigentes y usuarios de los diferentes sistemas de agua los cuales conocerán de las sanciones que se podrían dar en base al COIP de ser encontrada una persona culpable.

Dentro de los daños ecológicos son: la pérdida de la cobertura vegetal, migración de especies, daño en la estructura del suelo por las altas temperaturas, en el caso del páramo al ser un ecosistema frágil, al ser parte de un incendio este ya no cumpliría su función que es retener el agua para garantizar la cantidad y calidad.

Así mismo se apoya a la entidad correspondiente por derrame de hidrocarburos que se presentan luego de accidentes de tránsito en el Cantón, con la finalidad de evitar



que este hidrocarburo llegue al sistema de alcantarillado o a cuerpos receptores naturales de agua.

DESCRIPCIÓN

INCENDIO FORESTAL

- Se envía un grupo al lugar del siniestro mismo que prioriza las necesidades para poder controlar y liquidar el incendio.
- De la misma manera se coordina con las instituciones para preparar todo el contingente necesario con la finalidad de dar atención y controlar.
- En el caso de un derrame de hidrocarburos (aceite mineral, combustibles, etc.) se recepta la llamada desde el ECU-9-1-1 hacia el técnico responsable quien coordina y acude al lugar a dar el apoyo y evitar que ingrese al sistema de alcantarillado u a un cuerpo receptor natural de agua.
- En caso de una necesidad de agua potable a través de tanqueros, se coordina con el Cuerpo de Bomberos con la finalidad de que la población tenga el líquido vital.
- De la misma manera al tener contacto con la consola de servicios municipales se da seguimiento a las necesidades de los ciudadanos cuando esto ingresa por el ECU 9-1-1.
- En temas de telecomunicaciones por caída de cables ya sea por accidentes de tránsito o arrastre de vehículos de gran tamaño.
- También se coordina con el SOAS por descarga de aguas residuales a los cuerpos receptores de naturales de agua.

BUSQUEDA Y RESCATE DE PERSONAS PERDIDAS EN ZONAS ALTAS:
Coordinación con entidades de respuesta para personas extraviadas en zonas de gestión de ETAPA EP.

- Campañas preventivas.
- Inspecciones en coordinación con la C.G.A y MAE para los puntos generadores de desechos peligrosos.

DERRAME DE HIDROCARBUROS (Diesel, gasolina, aceite, derivados de petróleo.)

- Recepción del incidente.
- Obtención de información.
- Coordinación interna
- Despliegue de personal y vehículo.
- Trabajo en la zona cero.
- Recuperación del material.



<ul style="list-style-type: none"> • Retorno del personal y unidades. • Disposición final del hidrocarburo. • Informe a los superiores.
<p>OBJETIVOS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y proteger cuerpos receptores naturales y artificiales. • Coordinar con Instituciones de respuesta ante un incidente en zonas de interés de ETAPA EP. • Coordinar el rescate de personas perdidas en áreas protegidas de ETAPA EP
<p>ACTIVIDADES RELEVANTES / RESULTADOS</p> <p>Prevención y Control de incendios en áreas de recarga hídrica para el cantón Cuenca.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2013 – 570 ha de pajonal y bosque afectadas. Controlado • 2015- 300 ha de pajonal afectadas. Incendio Controlado • 2016- 45 ha de pajonal afectadas. Incendio Controlado • 2018 70 ha sector Irquis. Incendio controlado • 2019 128 incidentes coordinados.
<p>ORGANIZACION INTERNA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administrador - Técnico responsable - Personal de guardaparques. - Herramientas forestales (McLeoad, Pulasky, Motosierra, matafuegos, mochilas para agua, palas forestales, binoculares, linternas) - Vehículos. - Camiones para recepción de hidrocarburos -G.P.S. -Área de GIS
<p>ESTRATEGIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convenio con el Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca. • Plan de contingencias elaborado en conjunto con Bomberos Cuenca. • Coordinación don la Dirección de Gestión de Riesgos. • Coordinación con el ECU 9-1-1. • Prevención
<p>FUTURO DEL PROGRAMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con el tiempo se ha venido consolidando esta área técnica, con lineamientos claros y decisiones acertadas, es así que la corporación Municipal tiene una consola dentro del ECU, quien es la encargada de derivar las necesidades ciudadanas tomando contacto directo con esta área quien canaliza internamente para dar solución a los ciudadanos. • El accionar es más amplio coordinando y apoyando en las emergencias ciudadanas como información de hidrantes, derrame de hidrocarburos, contaminación del sistema de alcantarillado, desechos especiales y peligrosos. • Todas estas actividades enfocadas en la prevención y mitigación, con la finalidad que la infraestructura de la empresa no se vean afectadas..



COORDINACION INTERINSTITUCIONAL



SEGUIMIENTO Y APOYO PARA LA INSTITUCIONAL FASE DE EXTINCION



COORDINACION



DESCARGAS IRREGULARES

7.5.3 Regularización Ambiental

<p>DESCRIPCION</p> <p>El Código Orgánico Ambiental en su Título II "SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL", capítulo III de la Regularización Ambiental, en su Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales.</p> <p>Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No significativo - Bajo - Mediano - Alto. <p>El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.</p> <p>Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.</p> <p>El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.</p> <p>De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se debe realizar la regularización ambiental para las diversas actividades que lleva a cabo la empresa tales como: sistema de Abastecimiento de Agua Potable en su Etapa De Operación Y Mantenimiento, ampliación de redes de alcantarillado, proyectos de telecomunicaciones, ampliación de bodegas, funcionamiento de mecánica, etc.</p>
<p>OBJETIVOS GENERALES</p> <p>Cumplir con la normativa Ambiental vigente aplicable en la regularización ambiental de los proyectos y/o actividades tanto en sus etapas de construcción como de operación y mantenimiento de la empresa ETAPA EP.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regularizar los proyectos de ETAPA EP, desde la perspectiva ambiental, tanto en las actividades de Agua Potable y Saneamiento, Telecomunicaciones y Administrativas. • Regularizar las actividades en operación y mantenimiento desde la perspectiva ambiental tanto para las actividades de Agua Potable y Saneamiento, Telecomunicaciones y Administrativas.



- Dar seguimiento al cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental de las Licencias Ambientales.

ACTIVIDADES RELEVANTES

Entre las actividades que se deben realizar por parte del Departamento y por existir una Normativa Ambiental la misma que debe cumplirse para cada actividad y proyecto de la empresa, a cabalidad.

- Levantamiento de información para la elaboración del Proceso de Regularización Ambiental.
- Coordinación con las diferentes áreas de la Empresa para llevar a cabo la planificación respectiva para realizar los licenciamientos ambientales, así como el manejo de la plataforma SUIA.
- Administración del proceso de contratación para la obtención de Licencias y Auditorías Ambientales futuras.
- Administración del contrato de subasta inversa para realizar los análisis de calidad ambiental para las Licencias Ambientales.
- Actualización y análisis de precios unitarios de los rubros ambientales, en coordinación con las diferentes áreas de la empresa en especial con la Gerencia de Agua Potable.
- Asesoría para las diferentes contrataciones que realice las áreas de la empresa ETAPA EP. en la parte de regularización Ambiental.
- Acompañamiento en la implementación y seguimiento de los planes de manejo ambiental.

Para Registros Ambientales

- Solicitud de pago por servicios ambientales
- Coordinación con técnicos de diseños para la visita de campo
- Elaboración del registro ambiental (certificado de intersección, viabilidad, descripción del proyecto, Plan de Manejo Ambiental y Presupuesto).
- Proceso de Participación Ciudadana
- Entrega de Registro ambiental con entrega de documentos habilitantes al departamento solicitante.

Para Licencias Ambientales

- Elaboración de pliegos para contratación directa
- Administración de contrato de consultoría (Ingreso de información relativa al proyecto y estudio de impacto ambiental a la plataforma del Ministerio del Ambiente)
- Solicitud de pago por servicios de facilitador
- Coordinación del proceso de participación social (consultor, administrador y facilitador)
- Aprobación de la Licencia por parte de la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.
- Proceso de recepción del contrato de consultoría
- Entrega de Licencia Ambiental y documentos habilitantes a la Gerencia de Agua Potable.

Asesoría para las Auditorías Ambientales: 2

- Elaboración de los TDR's de O&M para el Sistema de Agua Potable de Cuenca y PTAR de Ucubamba.
- Procesos precontractuales y contractuales para las auditorías ambientales de O&M para el Sistema de Agua Potable de Cuenca y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR de Ucubamba.



- Revisión previa a la aprobación de la Autoridad Competente (Gobierno Provincial del Azuay)
- Acompañamiento para el proceso precontractual y contractual de la Auditoría Ambiental de la Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Guangarcucho.
- Revisión y subida de información al Sistema Único de Información Ambiental - SUIA de los procesos contractuales para los diferentes proyectos constructivos de agua potable y alcantarillado.

ORGANIZACION INTERNA

El departamento de Regularización Ambiental cuenta con:

- 2 Analistas de Calidad Ambiental,
- 1 Analista de Calidad Ambiental.

FUTURO DEL PROGRAMA

A la fecha el programa de Regularización Ambiental se ha propuesto llegar a licenciar los proyectos solicitados por las diferentes áreas de la empresa tanto en su etapa de construcción así como de operación y mantenimiento; sin embargo para llegar a tener un cumplimiento de la Normativa Ambiental al 100% se tiene previsto, la reestructuración orgánica necesaria.

Cabe mencionar que las actividades de Regularización Ambiental se han priorizado para las actividades de Agua Potable, por ser un requerimiento para obtener la viabilidad técnica de SENAGUA, sin embargo, se debe dar cumplimiento a la Normativa Ambiental vigente en todas las actividades de la empresa (mecánica, bodegas, Antenas de telecomunicaciones, redes de fibra óptica, PTAR rurales, PTAP rurales, etc.).

RESOLUCIÓN No. 21838
SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL MINISTERIO

CONSIDERANDO:

Art. 1. El artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador garantiza el derecho de la ciudad ecuatoriana a un ambiente sano, que garantiza la sostenibilidad ambiental, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. En consecuencia, es deber del Estado garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental y el desarrollo de la actividad económica, social y cultural de la ciudadanía de la República del Ecuador, mediante el cumplimiento de los principios de sustentabilidad ambiental, que sustentan el desarrollo de la ciudadanía del Ecuador.

Art. 2. El artículo 15 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 3. El artículo 16 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 4. El artículo 17 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 5. El artículo 18 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 6. El artículo 19 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 7. El artículo 20 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 8. El artículo 21 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 9. El artículo 22 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

Art. 10. El artículo 23 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Ecuador es un país pluricultural y multicultural, que garantiza el respeto a la diversidad cultural, lingüística, étnica, social, religiosa, filosófica, política y científica de la ciudadanía ecuatoriana, así como el respeto a la diversidad de las culturas indígenas, afroecuatoriana y mestiza, que conforman el patrimonio cultural del Ecuador.

RESUELVE:

Art. 1. Declarar el Área de Impacto Ambiental (AIA) de la obra de construcción y mantenimiento del sistema de alcantarillado de la ciudad de Cuenca, como Área de Impacto Ambiental (AIA) de la obra de construcción y mantenimiento del sistema de alcantarillado de la ciudad de Cuenca.



7.6 ADMINISTRACIÓN DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS

Objetivo:

La Administración de Planificación y Gestión de Recursos apoya en la planificación de las actividades de la Subgerencia buscando asegurar la implementación de una visión integral del manejo ambiental de la Empresa a través de la coordinación entre los diferentes programas y proyectos de la SGA. Para esto, se da seguimiento a las acciones emprendidas por las distintas unidades de gestión y se controla el cumplimiento de los objetivos establecidos. Así mismo, se coordina con la Subgerencia de Planificación para el seguimiento de la Planificación Operativa Anual y en particular de los avances de los proyectos estratégicos de la SGA.

En cuanto a la Gestión de Recursos se trabaja identificar y desarrollar potenciales fuentes y estrategias de financiamiento a nivel nacional e internacional para el manejo sostenible de la SGA.

La Subgerencia de Gestión Ambiental, lidera dos procesos importantes. ETAPA EP es el principal aportante del FONAPA, un fideicomiso que busca coadyuvar a la conservación, protección, preservación y recuperación del recurso hídrico y entorno ecológico presentes en la cuenca del río Paute. FONAPA es clave como marco estratégico para la gestión de recursos para ETAPA EP, multiplicando las acciones de conservación en el territorio.

Por otro lado, ETAPA EP lideró el proceso de declaratoria del Área de Reserva de Biósfera del Macizo del Cajas, que en la actualidad está en la fase de definición de su modelo de gestión como zona de desarrollo sostenible. La Biósfera ofrece un



paraguas de oportunidades para desarrollar las capacidades de ETAPA EP como entidad clave en el conocimiento de procesos de manejo ambiental sostenible en el área.

Anexo 16 Información proporcionada por la Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés



SISTEMA DE AGUA POTABLE PATAMARCA

CAMINO A OCHOA LEON s/n (junto a Plastiazuaay)
Telfs: 2899460 Oficina - 4101169 Planta de Tratamiento
www.sappatamarca.org
Cuenca - Ecuador

EL SISTEMA DE AGUA POTABLE PATAMARCA Y LAS COMUNIDADES



REVISTA INFORMATIVA

Octubre - 2011

HISTORIA

La distribución de obras de agua y saneamiento, en el Cantón Cuenca, era muy desigual: mucho para la ciudad, muy poco para las zonas rurales. Esta marginación de las comunidades campesinas, nos impulsó a organizarnos para obtener el servicio de agua potable, a través de la autogestión, las tradicionales mingas y el aporte económico de los mismos usuarios, la fundación CARE y el Municipio de Cuenca a través de ETAPA, esto hizo que se consolide una importante labor comunitaria.

La constancia y el trabajo duro de los comuneros empezó a dar sus frutos, el sistema de agua potable de Patamarca se iba haciendo realidad, y nunca debemos olvidar que al sistema hay que cuidarlo y mantenerlo en buen estado, el agua no es inagotable ni tampoco gratuita, el sistema debe durar mucho tiempo y debe también ser aprovechado por nuestros descendientes, debe poder mantenerse física y económicamente, nuestro sistema debe ser sostenible.

Lamentablemente ETAPA, responsable del agua potable para Cuenca, jamás asumió el rol de asesor técnico y de apoyo a los sistemas rurales, en lugar de ser parte de nuestras fortalezas se convirtió en nuestra amenaza.

En 1997, ETAPA elaboró una ordenanza para la administración del sistema comunitario, esta propuesta estuvo dirigida a que ETAPA asuma el control del sistema rural, jamás se tomó en cuenta los criterios de la comunidad. Esto generó conflictos entre las organizaciones campesinas y ETAPA, uno de los casos más graves se suscitó con el Proyecto Nero, ETAPA y el Municipio finalmente entregaron el manejo y administración en Enero de 2002 a la comunidad. Definitivamente es importante el aspecto técnico pero lo es mucho más el aspecto social; es de primordial importancia la participación social en la concepción, diseño y gestión de los proyectos comunitarios.

De lo anterior se desprende que la organización es la base fundamental para la acción comunitaria.



Minga realizada en el sector de Tixán, en el año 2002, construcción del puente que lleva la tubería de 200mm.

Nuestro desafío es, tal como lo hemos venido haciendo, demostrar que la gestión local del sistema de agua potable puede funcionar de manera exitosa, cuando existe la estructura organizativa, el liderazgo y el apoyo necesario. En el trámite 3406-A de la Agencia de Aguas de Machala se ratificó la concesión de agua para el Sistema Patamarca que es de 70 litros/segundo, agua que es tomada del canal de la Junta de Riego Machángara.

La nueva Constitución del Ecuador garantiza en el artículo 318 que la gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria. Esto nos legitima en nuestro afán por mantenernos y fortalecernos. En el mismo artículo se indica que *"El Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias y torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y comunitario para la prestación de servicios..."*

Sin embargo, hasta ahora, poco o nada se ha hecho por parte del Estado, lo que incluye al Municipio y ETAPA, para traducir estos principios constitucionales en políticas públicas. Por el contrario la tendencia de los entes públicos es dismantelar y desprestigiar a las organizaciones comunitarias.

Por razones sociales, culturales y económicas no podemos permitir que ETAPA maneje nuestro sistema de agua potable, cuando hizo falta el agua en nuestras comunidades al organismo público poco o nada le importó, pues su inversión no resultaba "rentable", de ahí nacimos los sistemas de agua, defendemos nuestra iniciativa comunitaria, como proceso social que permite la reproducción de prácticas solidarias y culturales propias.

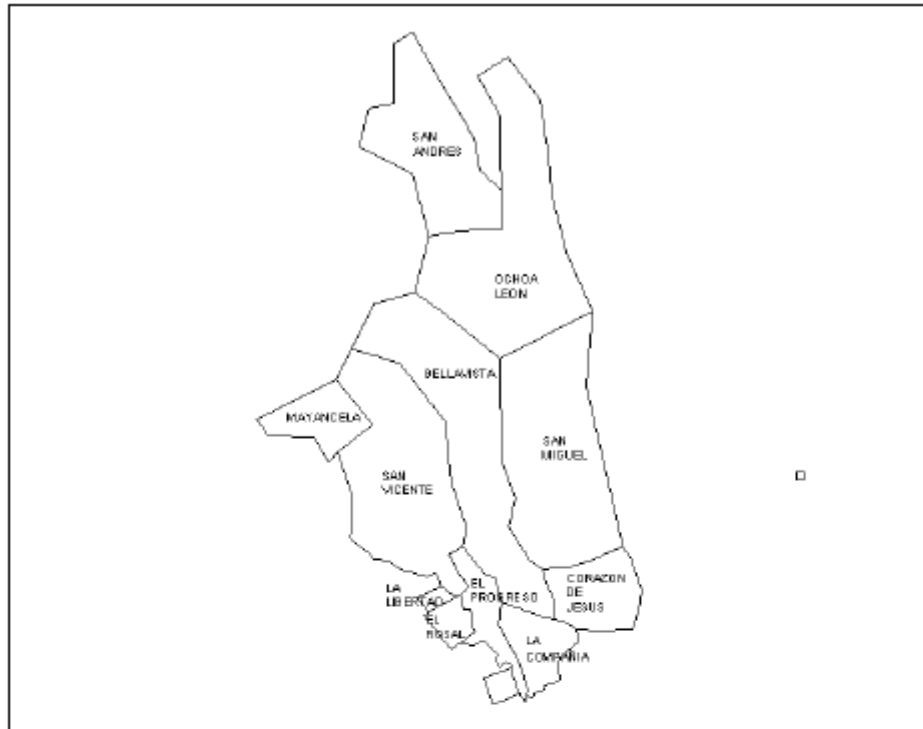
La ciudad crece y la demanda de agua potable también, el Sistema de Agua Potable Patamarca representa una solución alternativa para el manejo en el abastecimiento de agua para el cantón.

El acceso al agua y el mantenimiento de nuestro sistema depende del esfuerzo, la participación y contribución de la comunidad. En el modelo comunitario de gestión del agua, los usuarios no son sólo simples consumidores, nuestra organización se asegura que los usuarios participen en la toma de decisiones, el usuario por tanto no tiene solamente la obligación de ir a mingas sino también asistir a las reuniones para que haga prevalecer su poder de decisión.

Todo esto contribuye a una gestión participativa, equitativa y responsable.

QUIENES SOMOS

El Sistema Patamarca fue creado el 5 de Septiembre de 1981, mediante un convenio entre ETAPA, la fundación CARE de Canadá y las comunidades de Mayancela, San Vicente y El Progreso de la parroquia Sinincay, El Rosal, la Libertad y La Compañía de la parroquia urbana Hermano Miguel, Bellavista, San Andrés, Ochoa León de Chiquintad y Sidcay, Corazón de Jesús y San Miguel de la parroquia Ricaurte.



Sectores a los que sirve el Sistema Patamarca.

El agua nace en las cuencas altas del Machángara, se conduce por un canal hasta una laguna artificial y luego por gravedad es conducida en tuberías hasta la central eléctrica de Saymirín después de cumplir su objetivo (generación de energía hidroeléctrica) es depositada en un canal para ser utilizada para riego, éste se conoce con el nombre de canal de riego Machángara.



Embalse de Chanlud.



Canal de riego Machángara.

PROCESO DE POTABILIZACION

En el sector de Chiquintad, Barrio San Andrés alto se encuentra la planta de tratamiento del Sistema de Agua Potable Patamarca, ubicada a 2800msnm (metros sobre el nivel del mar), esta planta tiene la captación en el canal de riego Machángara; desde su captación es llevada por una tubería hasta un pre sedimentador donde se depositan por tamaño y peso ciertos materiales como: pequeñas piedras, arenas, trozos de maderas, hojas, hierbas, etc. Después de este paso llega hasta un canal de mezcla rápida donde se le analiza físicamente (color, pH, turbiedad) de este resultado depende la dosis de reactivo químico (sulfato de aluminio), una vez evaluados los resultados y aplicada la dosis de reactivo químico, pasa mediante un canal conductor hasta las piscinas de floculación (coagulación) donde se produce la reacción química dando como resultado los flóculos o coágulos, luego de este paso el agua con los coágulos es conducida hasta las piscinas sedimentadoras donde éstos quedan en el piso dejando el agua casi libre de turbiedad, color, algunos microorganismos, algas, etc. Para llegar a las piscinas de filtración donde se quedan todos los micro coágulos y otros materiales que no hayan sedimentado, una vez filtrada es conducida por piscinas cerradas hasta otra de mezcla donde se aplica el cloro para su desinfección, que luego es captada por una tubería que le conducirá hasta el tanque de almacenaje o de distribución, desde esta tubería hay una derivación que va hasta una llave donde se obtienen las muestras para su análisis físico químico y bacteriológico, quedando lista para la distribución y consumo humano.



Panorámica de la planta de tratamiento (San Andrés).

En la planta de tratamiento hay una infraestructura dotada con todos los accesorios, reactivos y demás enseres para un correcto uso como laboratorio donde se realiza el análisis físico químico tanto del agua cruda como del agua tratada. Respecto al análisis bacteriológico se lo encarga al Instituto Nacional de Higiene Leopoldo Izquieta Pérez.

El SAPP sirve a 2500 familias, se financia a través del cobro de las planillas mensuales por el servicio de agua potable, y de ser necesario de cuotas extraordinarias impuestas a los usuarios. Lo recaudado se revierte en la potabilización del agua, mantenimiento de las redes de distribución y gastos administrativos.



Tanque de distribución de 1000m³ de capacidad.

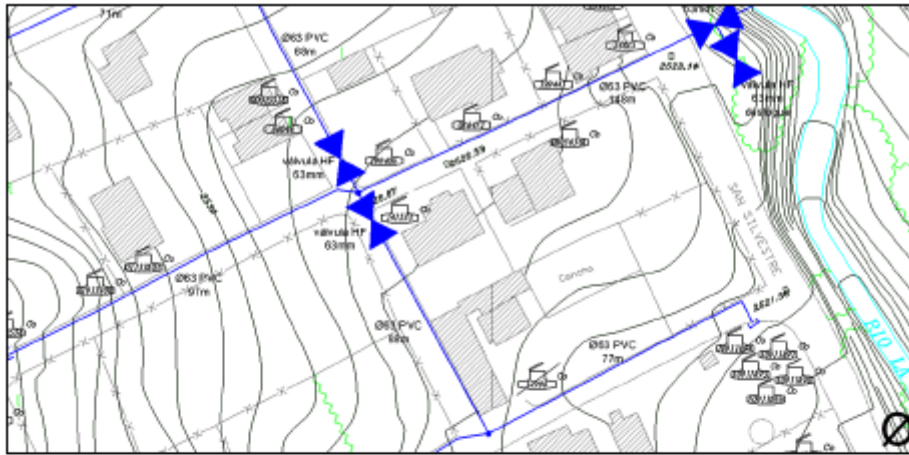
ORGANIZACIÓN DEL SAPP

La máxima autoridad es la Junta General, conformada por todos los usuarios del SAPP, le sigue el Consejo de Aguas que es elegido cada dos años mediante el voto secreto de los usuarios, la responsabilidad ejecutora y administrativa recae en el Presidente y el Administrador, las decisiones son tomadas por mayoría simple en sesiones ordinarias y extraordinarias del Consejo de Aguas que se reúne trimestralmente, la Junta General lo hace cada año en la cual se da el informe de labores y económico.



Día de elecciones del Consejo de Aguas, al fondo la sede administrativa del SAPP.

Se inició la construcción de la sede administrativa del SAPP en Marzo-2006, se adquirió 550 m² de terreno con fondos propios del Sistema a un valor de \$25,500.00; la construcción de la sede se la hizo gracias al aporte de \$15.00 de cada uno de los usuarios, se la inauguró en Febrero-2007, el costo total de la obra ascendió a los \$78,000.00.



Hoy en día el Sistema Patamarca cuenta con planos digitalizados y actualizados de las redes de agua potable, con zonas de servicio plenamente delimitadas, con proyectos de renovación y ampliaciones de redes para garantizar el servicio hasta el año 2030.

¿CÓMO SER UN USUARIO EJEMPLAR?

Siendo puntual en los pagos, pagando mes a mes, no olvide que se requiere de recursos económicos cada día, no cada tres o cuatro meses, peor cada año o años. Teniendo instalado y funcionando el medidor volumétrico en un lugar que sea de fácil acceso para el empleado que hace la lectura mes a mes. Denunciando el robo de agua potable, no olvide que hay una bonificación de \$50.00 por toma clandestina denunciada, ésta debe ser debidamente comprobada. No desperdiciando el agua potable: al bañarse, al afeitarse, al cepillarse los dientes, al lavar vehículos. El agua potable no es para riego. Manteniendo las instalaciones de agua potable dentro de la vivienda en buen estado y controlando que no se presenten fugas.

NOMINA DEL CONSEJO DE AGUAS DEL SAPP (2011 – 2012)

Presidente	Sr. Manuel Ayala Chicaiza
Vicepresidente	Arq. Carlos Lasso Barros
Administrador	Sr. Alejandro García Vélez
Procurador Síndico	Ab. Vicente Ochoa Chica
Secretaria	Dra. Julia Arias Pacheco
Vocal	Lic. Walter Quintuña Gordillo
Vocal	Sra. María Cajamarca Arias
Vocal	Sr. Julio Asmal Guamán
Vocal	Sr. Félix Martos Barbecho
Vocal	Angel Sánchez Mishquero
Vocal	Sra. Teresa Quinde Quinde

¿SABE USTED EL NOMBRE COMPLETO DEL SISTEMA PATAMARCA?

El nombre completo de nuestra entidad comunitaria es "Directorio del Sistema Comunitario Patamarca Canal Machángara Patrón San Andrés".

INFORME DE LABORES

Marzo-2011

- Se encarga al Ing. Patricio Pacheco el desarrollo de la página en internet del Sistema Patamarca, en la que consta hay información actualizada de nuestra entidad.



- Se realiza la renovación y ampliación de red en el sector conocido como "Conaustro" de La Compañía y se eliminan una serie de tubos que atraviesan la quebrada. Longitud 522m.



Mayo - 2011

- A la empresa VIPESA se contrata la elaboración de la paila para el camión del SAPP, cuenta con todas las seguridades y comodidades. Valor \$2.500,00.
- Se dialoga con la Prefectura del Azuay, para que presten la colaboración para la ampliación de red desde el puente de Ochoa León hasta la altura de la subestación eléctrica de CELEC, se logra que la prefectura se encargue de todo lo relacionado a la vía: rotura, relleno, compactado y reposición de carpeta asfáltica. El SAPP pondrá la tubería y la mano de obra de su personal. Se cuenta con el apoyo del Sr. Mauricio Alvear Presidente de la Junta Parroquial de Sidcay.
- Se adquiere una motobomba de 5.5HP para facilitar los trabajos en casos de roturas en la red matriz.
- Ante los inicios de trabajos por parte del municipio en la Ciudadela El Rosal, se emprenden trabajos de renovación de redes y acometidas para de esta manera asegurar una larga vida útil a los trabajos.

Junio – 2011

- Ante la insistencia de ETAPA y del Municipio de Cuenca de que El Rosal pase íntegramente a ser servido por ETAPA, se mantienen varias reuniones con los usuarios de El Rosal y con funcionarios de ETAPA y del Municipio, se logra que se respete la presencia del Sistema Patamarca en ese sector.



- Se inician los trabajos de renovación y ampliación de la red de agua potable en la vía Ochoa León – Paluncay.





Julio – 2011

- En vista de que el Municipio inició los trabajos de pavimentación de calles en el sector El Rosal, se logra negociar con los contratistas de la obra para que lleven a cabo la dirección técnica en las obras de renovación de la red de agua potable del SAPP, y nuestra entidad se encarga de la mano de obra y del personal de trabajo, se obtienen ahorros en pagos de más del 50%.
- Se realiza la ampliación de red en el sector de los Sres. Bernal, en Bellavista, cerca al puente de Patamarca. Se retiran varias acometidas de ½" obsoletas y se instala una tubería PVC 63mm.
- Se construye la ampliación de red PVC 63mm en el sector de los Sres. Saldaña, Bonete y otros, en Ochoa León.



- Se realiza la ampliación de red PVC 63mm en el sector de los Sres. Villavicencio y otros en Ochoa León.



Agosto – 2011

- Contrata al Ing. Franklin Ordóñez, para que realice el diagnóstico de las redes matrices de agua potable, especialmente el tramo que aún tiene tubería de asbesto cemento, el resultado de este estudio indicará que tuberías se deben cambiar y de qué diámetro serían. Además hará el diseño del puente que atravesará el río Machángara, para hacer la interconexión entre la red que baja de la planta de tratamiento y la nueva red entre Ochoa León y vía a Paluncay (a la altura de la subestación de CELEC). Costo del estudio \$5500.00.
- Se mantuvo una reunión con el sector de Bellavista, ahí se dio a conocer el informe de labores de la actual administración.
- Se termina con los trabajos de profundización de las redes en El Rosal, calles Lorena y Barcarola.





- Se rehabilitó el by-pass que se hizo en la planta de tratamiento para la instalación de la geomembrana dentro del tanque de distribución, esto permitirá que cuando se deba hacer el mantenimiento y limpieza de las diferentes secciones de la planta de tratamiento no se tenga que suspender el servicio de agua potable.



Septiembre – 2011

- Se adquiere un equipo para la medición del pH del agua, tanto cruda como tratada, este equipo permite hacer lecturas en rangos más amplios y con mayor precisión.
- Se hace la ampliación de red PVC 63mm en Ochoa León, sector del señor Germán Sojos y otros usuarios.



- Se realiza la ampliación de red PVC 63mm en Ochoa León, sector de la Sra. Isabel Piedra.

Octubre – 2011

- Se realiza la ampliación de red PVC 63mm en el sector de Bellavista alto, sector de la Sra. Mercedes Durazno y otros quince usuarios beneficiados, esta red atravesaba terrenos y constantemente sufría daños.
- Se procede con la ampliación de red PVC 63mm en El Progreso, sector de los Sres. Nestor Guachichulca y Víctor Asmal.

Noviembre – 2011

- Ante el grave daño que se presentó en el canal de riego Machángara en la quebrada de Saymirín, el personal y directivos del SAPP inmediatamente se hicieron presentes en el lugar del daño, logrando restablecer el servicio de agua potable antes del programado.



- Se logra hacer aprobar en el Ministerio de Relaciones Laborales el Reglamento Interno para el personal del Sistema Patamarca, en éste documento se establecen claramente la reglas de trabajo al interior de SAPP.

Diciembre – 2011

- Se instala un hidrante frente a las oficinas del SAPP, para poder atender emergencias en el sector de manera oportuna y además por medio de este equipo se puede también realizar la limpieza de la red.



Se atiende de manera inmediata todos los reclamos por daños en la red que se puedan presentar, se mantiene la planta de tratamiento en condiciones óptimas de operación e higiene, se controla la calidad del agua potable diariamente.

El día 17-marzo-2017 la Secretaría Nacional del Agua Demarcación Hidrográfica Santiago nos dio el reconocimiento como JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO REGIONAL PATAMARCA SAN ANDRÉS. Antes de esa fecha nos denominábamos Directorio del Sistema Comunitario de Agua Potable Patamarca Canal Machángara Patrón San Andrés.

AGUA NO CONTABILIZADA:

En base a los datos de agua potable tratada en la planta versus la cantidad de agua potable facturada se ESTIMA que el agua que no se factura asciende al 35%.

PLIEGO TARIFARIO

CATEGORIA	VALOR BASE INCLOYE 15 M3 (\$)	VALOR M2 ADICIONAL (\$)
DOMICILIARIA	3.00	0.50
TERCERA EDAD	1.50	0.50
COMERCIAL	7.00	1.50
INDUSTRIAL	10.00	2.00

CATEGORIA	VALOR NUEVA ACOMETIDA (\$)
DOMICILIARIA	250.00
COMERCIAL	1000.00
INDUSTRIAL	1200.00

Tarifas vigentes desde el año 2007.

PLANES DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

El directorio dura dos años en funciones, y cada grupo de directivos propone un plan de trabajo dentro del que se contemplan varias obras como ampliaciones de redes de agua potable (que se efectúan dependiendo del pedido de nuevos consumidores) y mejoras en la planta de tratamiento, en el actual período se tiene previsto construir un nuevo tanque de distribución de 1000 m3 dentro de la planta de tratamiento ubicada en San Andrés. Se realizan también renovaciones de tubería y de válvulas que ya han cumplido su vida útil.

MEDIDAS DE CONSERVACION, PROTECCION Y RECUPERACIÓN DE LAS ZONAS DE RECARGA HIDRICA

La Junta de Agua Potable Patamarca no interviene en la conservación de fuentes hídricas, esto debido a que en nuestra zona se encarga la Junta de Riego Machángara (de la cual somos miembros), la empresa ETAPA y ELECAUSTRO.

HUELLA HÍDRICA

Si se entiende huella hídrica como la cantidad de uso de agua dulce por cada consumidor, se estima que cada uno de nuestros consumidores es de 20 litros/habitante/día. Dato obtenido de la Secretaría del Agua, Demarcación Hidrográfica Santiago.

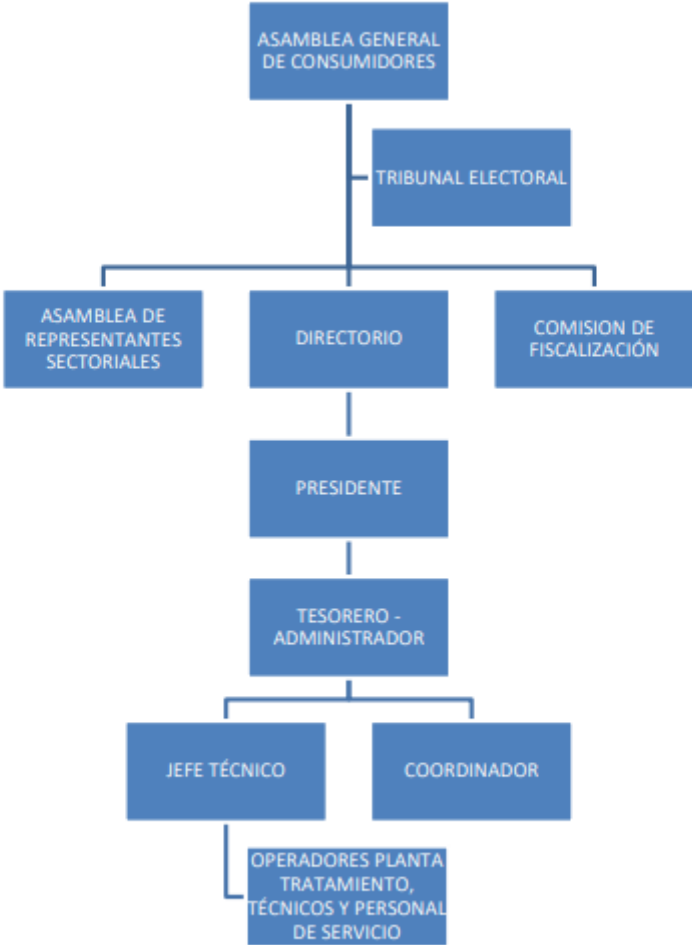
ACUERDOS MUTUOS POR EL AGUA CON ETAPA

No se mantienen acuerdos con este organismo municipal de ninguna clase.

AREAS DE CONSERVACION Y USOS SUSTENTABLES

De esto se encargan la Junta de Riego Machángara, de la cual formamos parte, Etapa y ELECAUSTRO.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA JUNTA



Fuente: Junta Administradora de Agua Potable y Saneamiento Regional Patamarca- San Andrés