

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO



TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO AMBIENTAL

“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.”

INFORME DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN LA TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO AMBIENTAL.

AUTORES:

Jumbo Correa Anthony David

Ochoa Jiménez María Belén

DIRECTOR:

Ing. Zoila Fabiola Martínez Gonzaga

Loja, 02 de noviembre del 2022.

Certificación

Ing.

Fabiola Martínez G.

DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que ha supervisado el presente proyecto de investigación titulado **“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.”** el mismo que cumple con lo establecido por el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano; por consiguiente, autorizó su presentación ante el tribunal respectivo.

Loja, 02 de noviembre del 2022.

Firma:

Ing. Fabiola Martínez Gonzaga

Dedicatoria

A toda mi familia, en especial a mis padres Manuel y Magali, que, con su amor infinito, me dieron la vida, y guiaron mis primeros pasos, porque ellos son un ejemplo de lucha constante para seguir adelante, inculcando valores y virtudes, siempre orientados por el camino del bien. Por su comprensión y apoyo moral y constante en los momentos difíciles me impulsaron a continuar, para alcanzarlas metas anheladas a base de esfuerzo y dedicación, y poder disfrutar con orgullo del dulce sabor del éxito y aceptar el amargo sabor de la derrota sin declinar. Para llegar a obtener uno de los objetivos personales que contribuyen sin lugar a duda con el proceso de desarrollo individual y profesional.

Anthony David Jumbo Correa

Dedico este logro en mi vida a Dios que me dio las fuerzas necesarias para seguir adelante en esta etapa de mi vida, a mis padres Jorge y Aydee que con su apoyo, amor incondicional y palabras de aliento siempre me motivaron a cumplir mis metas, en especial a mi madre que siempre ha estado a mi lado en los buenos y malos momentos. Ustedes son lo más bonito que tengo en mi vida, mi ejemplo de amor, lucha, persistencia y calidad humana, todo lo bueno que soy se lo debo a ustedes. Igualmente, a mi familia en general que me incentiva a seguir adelante siempre. Asimismo, a Candy y Canela mi pequeña propia familia que desde que llegaron a mi vida me han demostrado lo que es el amor incondicional.

María Belén Ochoa Jiménez

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro agradecimiento primeramente a Dios, por brindarnos continuas bendiciones en nuestras vidas, por guiarnos, protegernos, y permitirnos cumplir cada logro de su mano; seguidamente también queremos agradecer a nuestras familias, en especial a nuestros padres que siempre estuvieron presentes apoyándonos a cumplir esta meta, y que a lo largo de nuestra formación profesional y toda la vida, nos inculcaron siempre valores desde casa e incentivaron a cumplir todos nuestros proyectos personales.

De igual manera queremos agradecer a mis compañeros y docentes de la carrera de Desarrollo Ambiental que fueron parte de esta gratificante experiencia que nos ayudó a crecer tanto personalmente como profesionalmente, en especial a nuestra tutora de proyecto de titulación Ingeniera Zoila Fabiola Martínez Gonzaga, que, gracias a su ardua labor de docente, brindándonos sus conocimientos, experiencias profesionales, atención y respeto, fue nuestra guía en esta etapa de creación del presente proyecto de titulación.

Por último, expresar también nuestra gratitud a las demás personas que invirtieron tiempo y conocimientos para ayudarnos en nuestro proyecto de titulación. Gracias conjuntamente a todas las personas, tanto como familiares, docentes, compañeros y demás personas que, a lo largo de nuestra formación profesional en el instituto, fueron parte de nuestro día a día, compartiendo gratos momentos durante todo este trayecto, convirtiéndose ese logro anhelado ahora en una realidad.

Anthony Jumbo y María Belén Ochoa

Acta de cesión de derechos

Acta de cesión de derechos de proyecto de investigación de fin de carrera

Conste por el presente documento la cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - La Ing. Fabiola Martínez Gonzaga, por sus propios derechos en calidad de directora del proyecto de investigación de fin de carrera; Anthony David Jumbo Correa y María Belén Ochoa Jiménez mayores de edad, por sus propios derechos de calidad de autores del proyecto de investigación de fin de carrera, emiten la presente acta de cesión de derechos.

SEGUNDA: Declaratoria de autoría y política institucional.

Uno. – Anthony David Jumbo Correa y María Belén Ochoa Jiménez, realizaron la investigación titulada **“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.”** para obtener el título de Tecnólogo en Desarrollo Ambiental, en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja, bajo la dirección de la Ing. Fabiola Martínez Gonzaga.

Dos. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

TERCERA. - Los comparecientes Ing. Fabiola Martínez Gonzaga, en calidad de directora del Proyecto de investigación de fin de carrera, Anthony David Jumbo Correa y María Belén Ochoa Jiménez, como autores, por el medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en proyecto de investigación de fin de carrera titulado **“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN**

SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.”

A favor del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

CUARTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes de noviembre del 2022.

Ing. Fabiola Martínez Gonzaga

1104334393

DIRECTORA

Anthony David Jumbo Correa

1900729268

AUTOR

María Belén Ochoa Jiménez

1105834343

AUTOR

Declaración juramentada

Loja, 02 de noviembre del 2022.

Nombres: Anthony David

Apellidos: Jumbo Correa

Cédula de Identidad: 1900729268

Carrera: Desarrollo Ambiental

Semestre de ejecución del proceso de titulación: abril 2022 – septiembre 2022

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación:
“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.”

En calidad de estudiante del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja:

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para el INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

Anthony David Jumbo Correa

CI. N° 1900729268

Declaración juramentada

Loja, 02 de noviembre del 2022.

Nombres: María Belén

Apellidos: Ochoa Jiménez

Cédula de Identidad: 1105834343

Carrera: Desarrollo Ambiental

Semestre de ejecución del proceso de titulación: abril 2022 – septiembre 2022

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación:
“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.”

En calidad de estudiante del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja:

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para el INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

María Belén Ochoa Jiménez

CI. N° 1105834343

Índice de contenido

Certificación.....	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimiento.....	IV
Acta de cesión de derechos	V
Declaración juramentada	VII
Declaración juramentada	IX
Índice de contenido.....	XI
Índice de figuras.....	XV
Índice de tablas	XVII
1. Resumen.....	1
2. Abstract.....	2
3. Problemática	3
4. Tema	5
5. Líneas de investigación.....	6
6. Justificación	7
7. Objetivos.....	9
7.1 Objetivo General:.....	9
7.2 Objetivos Específicos:	9
8. Marco teórico	10
8.1 Marco Institucional	10
8.1.1 <i>Reseña Histórica</i>	10
8.1.2 <i>Modelo educativo</i>	13
8.2 Marco Conceptual	16
8.2.1 <i>Educación ambiental</i>	16
8.2.2 <i>Difusión</i>	17
8.2.3 <i>Sensibilización</i>	17
8.2.4 <i>Recurso hídrico</i>	18

8.2.5 Contaminación hídrica	18
8.2.6 Conciencia ambiental	18
8.2.7 Documental	19
8.2.8 Abastecimiento	19
8.2.9 Fuentes de agua	20
8.2.10 Microcuenca	20
8.2.11 Buenas prácticas ambientales para el cuidado de agua.....	20
8.2.12 Manejo de los recursos hídricos	21
8.2.13 Sistema de Gestión Ambiental.....	21
9. Métodos y Técnicas	22
9.1 Métodos.....	22
9.1.1 Método Fenomenológico.....	22
9.1.2 Método Hermenéutico.....	22
9.1.3 Método Práctico Proyectual	22
9.1.4 Técnicas de investigación	23
10. Fases Metodológicas	24
10.1 Fase I. Preliminar	24
10.1.1 Descripción del área de estudio.....	24
10.1.2 Tamaño de la muestra.....	24
10.1.3 Descripción de la encuesta	25
10.2 Fase II. Levantamiento de Información	25
10.2.1 Fuentes hídricas de abastecimiento.....	25
10.2.2 Plantas de potabilización.....	26
10.3 Fase III. Educación ambiental no formal	26
10.3.1 Elaboración del guion.....	26
10.3.2 Difusión.....	26
11. Resultados	27
11.1 Tamaño de muestra	27
11.2 Resultados de las encuestas.....	28

11.2.1 Análisis e interpretación de resultados.....	28
11.3 Microcuencas abastecedoras de la ciudad de Loja.....	43
11.3.1 Microcuenca El Carmen.....	43
11.3.2 Microcuenca Namanda	44
11.3.3 Microcuenca Jipiro.....	45
11.3.4 Microcuenca Curitroje	46
11.3.5 Microcuenca Mónica.....	47
11.3.6 Microcuenca Shucos	48
11.3.7 Microcuenca San Simón	49
11.4 Fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de Loja.....	50
11.5 Plantas de Potabilización de Loja	51
11.5.1 Planta de potabilización Pucará.	51
11.5.2 Planta de potabilización Carigán.....	51
11.5.3 Planta de potabilización Curitroje – Chontacruz.	51
11.5.4 Planta de potabilización Samana.....	52
11.5.5 Planta de potabilización AGEUL.....	52
12. Propuesta de acción.....	54
12.1 Elaboración del guion	54
12.2 Escenas para la elaboración del documental.....	57
12.3 Difusión del documental.....	58
13. Conclusiones.....	60
14. Recomendaciones	61
15. Bibliografía.....	62
16. Anexos	66
16.1 Anexo 1. Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera.	66
16.2 Anexo 2. Constancia de cumplimiento del proyecto de titulación de fin de carrera.	68
16.3 Anexo 3. Acta de entrega a recepción de producción tecnológica.....	69
16.4 Anexo 4. Presupuesto.....	70

16.5 Anexo 5. Cronograma de actividades	71
16.6 Anexo 6. Encuesta	74
16.7 Anexos adicionales	77
16.8 Anexo 8. Certificación de Abstract.....	82

Índice de figuras

Figura 1. Logo del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano	10
Figura 2. Modelo educativo del ISTS	13
Figura 3. Estructura organizacional del ISTS	15
Figura 4. Captura de evidencia del formulario de encuesta de Google.....	28
Figura 5. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	29
Figura 6. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	30
Figura 7. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	31
Figura 8. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	32
Figura 9. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	33
Figura 10. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	34
Figura 11. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	35
Figura 12. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	36
Figura 13. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	37
Figura 14. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	38
Figura 15. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	39
Figura 16. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	40
Figura 17. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	41
Figura 18. Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas	42
Figura 19. Microcuenca El Carmen	43
Figura 20. Microcuenca Namanda	44
Figura 21. Microcuenca Jipiro	45
Figura 22. Microcuenca Curitroje	46
Figura 23. Microcuenca Mónica	47
Figura 24. Microcuenca Shucos.....	48
Figura 25. Microcuenca San Simón.....	49
Figura 26. Página de Facebook de la carrera de Desarrollo Ambiental	59
Figura 27. Certificado de aprobación del proyecto de titulación de Jumbo Correa Anthony David.....	66
Figura 28. Certificado de aprobación del proyecto de titulación de Ochoa Jiménez María Belén	67
Figura 29. Constancia de cumplimiento del proyecto de titulación.....	68
Figura 30. Acta de entrega a recepción de producción tecnológica.....	69
Figura 31. Solicitud de colaboración del ISTS para la aplicación de encuestas	77
Figura 32. Solicitud de ingreso a la planta potabilizadora Pucará	78

Figura 33. Trámite de solicitud de ingreso a la planta potabilizadora Pucará	79
Figura 34. Solicitud a la UMAPAL de información de las microcuencas abastecedoras de Loja	80
Figura 35. Trámite de solicitud de información de las microcuencas abastecedoras de Loja	81

Índice de tablas

Tabla 1. Datos generales de la encuesta.....	28
Tabla 2. Resultados obtenidos de la primera pregunta	28
Tabla 3. Resultados obtenidos de la segunda pregunta.....	29
Tabla 4. Resultados obtenidos de la tercera pregunta.....	30
Tabla 5. Resultados obtenidos de la cuarta pregunta	31
Tabla 6. Resultados obtenidos de la quinta pregunta.....	32
Tabla 7. Resultados obtenidos de la sexta pregunta.....	33
Tabla 8. Resultados obtenidos de la séptima pregunta	34
Tabla 9. Resultados obtenidos de la octava pregunta	35
Tabla 10. Resultados obtenidos de la novena pregunta	36
Tabla 11. Resultados obtenidos de la décima pregunta	37
Tabla 12. Resultados obtenidos de la onceava pregunta.....	38
Tabla 13. Resultados obtenidos de la doceava pregunta.....	39
Tabla 14. Resultados obtenidos de la treceava pregunta.....	40
Tabla 15. Resultados obtenidos de la catorceava pregunta	41
Tabla 16. Datos generales de la Microcuenca El Carmen	43
Tabla 17. Datos generales de la Microcuenca Namanda	44
Tabla 18. Datos generales de la Microcuenca Jipiro.....	46
Tabla 19. Datos generales de la Microcuenca Curitroje	47
Tabla 20. Datos generales de la Microcuenca Mónica	48
Tabla 21. Datos generales de la Microcuenca Shucos	49
Tabla 22. Datos generales de la Microcuenca San Simón	50
Tabla 23. Fuentes Hídricas de Loja	53
Tabla 24. Guion del documental.....	54
Tabla 25. Guion del video de buenas prácticas del cuidado del agua.....	56
Tabla 26. Escenas del documental	57
Tabla 27. Presupuesto para el cumplimiento de la primera fase del proyecto.....	70
Tabla 28. Presupuesto para el cumplimiento de la segunda fase del proyecto	70
Tabla 29. Presupuesto para el cumplimiento de la tercera etapa del proyecto.....	70
Tabla 30. Presupuesto total del proyecto	71
Tabla 31. Cronograma de actividades del proyecto de titulación	71

1. Resumen

En la actualidad, el recurso hídrico en la ciudad de Loja se ha visto afectado por la falta de educación y conciencia ambiental de la ciudadanía, para lo cual se ha implementado una estrategia de educación ambiental no formal para la difusión y sensibilización sobre las fuentes abastecedoras de agua para consumo humano en la ciudad de Loja.

Se implementó una estrategia de educación ambiental no formal, mediante la producción de un documental, para la difusión y sensibilización sobre el cuidado del agua, en la ciudad de Loja durante el año 2022, por medio de métodos, como el hermenéutico, fenomenológico, y práctico proyectual, los cuales ayudaron con el proceso de recolección de datos, investigación y aplicación de la educación ambiental no formal.

Para el desarrollo de la propuesta de acción se establecieron una serie de pasos por medio de los cuales se determina un orden específico de información teórica y audiovisual de los procesos hídricos, desde la captación hasta la distribución. El presente documental aporta de manera positiva en nuestro ámbito profesional, ya que se empleó investigación bibliográfica de las fuentes hídricas de abastecimiento para la ciudad de Loja y a su vez se brindó buenas prácticas ambientales para el cuidado del agua, lo que brinda un enfoque o aporte de investigación tanto teórica y audiovisual, como conjuntamente de educación ambiental del recurso hídrico.

Por medio de la información recabada mediante las encuestas, se pudo evidenciar aspectos negativos como que la calidad del agua de las microcuencas es regular, desconocen la autoridad encargada del cuidado del agua de Loja, y que existe falta de conciencia sobre el cuidado del agua; así mismo se reconoció aspectos positivos como que la mayor parte de los encuestados conoce algunas microcuencas abastecedoras, si han recibido educación ambiental, y que si conocen que son las buenas prácticas y estarían interesados en conocer buenas prácticas ambientales para el cuidado del agua.

Se recomienda que se fomenten más programas de educación ambiental mediante medios digitales como son las redes sociales, ya que nos permiten llegar a una mayor cantidad de personas de manera más didáctica y con ello generar mayor conciencia.

2. Abstract

Currently, the water resource in the city of Loja has been affected by the lack of education and environmental awareness of citizens, for this reason, a non-formal environmental education strategy has been implemented for the dissemination and awareness of supply sources of water for human consumption in the city of Loja.

A non-formal environmental education strategy was implemented, through the production of a documentary, for the dissemination and awareness of water care, in the city of Loja during the year 2022, through methods, such as hermeneutic, phenomenological, and project practice, which helped with the process of data collection, research and application of non-formal environmental education.

For the development of the action proposal, a series of steps were established through which a specific order of theoretical and audiovisual information on water processes is determined, from collection to distribution. This documentary contributes in a positive way to this professional field since bibliographic research of the water sources of supply for the city of Loja was used and at the same time, good environmental practices were provided for the care of water, which provides an approach or contribution of both theoretical and audiovisual research, as well as environmental education of water resources.

Through the information collected by the surveys, it was possible to show negative aspects such as the fact that the quality of the water in the micro-basins is regular, they do not know the authority in charge of caring for the water of Loja, and that there is a lack of awareness about caring for the water; Likewise, positive aspects were recognized, such as the fact that most of the surveyed know some supplying micro-basins, if they have received environmental education, and if they know what good practices are and would be interested in learning about good environmental practices for water care.

It is recommended that more environmental education programs be promoted through digital media such as social networks, since they allow us to reach a greater number of people in a more didactic way and generate greater awareness.

3. Problemática

El uso del agua ha venido aumentando un 1% anual en todo el mundo desde los años 80 del siglo pasado, impulsado por una combinación de aumento de la población, desarrollo socioeconómico y cambio en los modelos de consumo. La demanda mundial de agua se espera que siga aumentando a un ritmo parecido hasta 2050, lo que representa un incremento del 20 al 30% por encima del nivel actual de uso del agua, debido principalmente al aumento de la demanda en los sectores industrial y doméstico. Más de 2.000 millones de personas viven en países que sufren una fuerte escasez de agua, y aproximadamente 4.000 millones de personas padecen una grave escasez de agua durante al menos un mes al año. Los niveles de escasez seguirán aumentando a medida que crezca la demanda de agua y se intensifiquen los efectos del cambio climático (UNESCO, 2019).

Los principales problemas vinculados al aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos en el sur del Ecuador, tiene relación con las características particulares de los factores biofísicos y socioeconómicos. El relieve abrupto, suelos frágiles fácilmente erosionables, estacionalidad marcada de la precipitación con lluvias de elevada intensidad y fuertes sequías de varios meses, avance de la frontera agrícola en áreas no aptas, deforestación acelerada y mal manejo del bosque y vegetación protectora, mal uso del agua de riego, uso inapropiado de agroquímicos, predominio del minifundio, niveles bajos de organización comunitaria, ausencia de políticas y estrategias que privilegien el manejo de las cuencas altas abastecedoras de agua potable para las poblaciones de la Ciudad de Loja (Gonzaga, 2017).

En la actualidad el 98% de las microcuencas ubicadas en la hoy de Loja, se encuentra establecido como área protegida. Antiguamente, los alrededores de las pequeñas cuencas eran fincas dedicadas a la ganadería y agricultura, las mismas que no contaban con ningún tipo de cuidado ambiental, por lo que se generaba un alto foco de contaminación debido a los desechos generados por los animales y las malas actividades antropogénicas, como consecuencia de dichas actividades el estado de la calidad de las fuentes hídricas se vio afectada (El Telégrafo, 2013). La presencia de sustancias contaminantes en cantidades importantes altera las propiedades del agua, no permite su depuración a través del ciclo natural hidrológico y la hace peligrosa para el consumo humano (AQUAE, 2017).

Alrededor del 20% de las aguas negras y un 80% de las aguas jabonosas, se están almacenando en los cauces de los ríos sin tratamiento previo, de una manera desmedida, desorganizada y descontrolada. Se estima que solamente los efluentes del 3% de la población procedentes de aguas residuales son tratados previa su descarga y únicamente el 5% del total de industrias situadas en el parque industrial cuentan con plantas para el tratamiento de sus desechos líquidos (Gonzaga, 2018).

La ciudad de Loja no cuenta con un programa continuo de monitoreo determinado para el control de niveles de contaminación del recurso agua, pero las evidencias permiten ratificar que existe contaminación de los ríos y quebradas que atraviesan la ciudad. Por lo tanto, el problema prioritario de la ciudad de Loja está relacionado con la contaminación del agua de quebradas y ríos que fluyen por la ciudad, debido a la falta de sistema de alcantarillado que actualmente cubre el 50% de la población, así como la presencia de al menos 5.000 pozos sépticos que al haber cumplido su vida útil vierten sus aguas negras directamente a las quebradas y ríos, especialmente en el oeste de la ciudad (Gonzaga, 2018).

En la actualidad, el abastecimiento de agua para las diversas actividades humanas dificulta obtener fuentes de agua que permitan el desarrollo sustentable de las ciudades, y sobre todo de las comunidades rurales. Las microcuencas que abastecen de agua a la ciudad de Loja no cuentan con ningún tipo de manejo ni protección; la tierra se encuentra en manos de propietarios privados que la dedican a ganadería y agricultura extensiva, lo que ocasiona contaminación y erosión (Abarca & Sauca, 2013).

La falta de conciencia ambiental no es un problema vinculado directamente con el hombre como ser aislado, sino con su desarrollo dentro de una cultura. La evolución del hombre está determinada por su adaptación al medio. El problema de la conciencia está relacionado con nuestro conocimiento del mismo; la educación ambiental debe ser un proceso de aprendizaje mediante el cual se pretende que el individuo y la colectividad tomen conciencia de las diversas formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, para que puedan actuar plena y racionalmente con su entorno, lo cual solo es posible mediante mecanismos masivos de comunicación (ET, 1998).

4. Tema

ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.

5. Líneas de investigación

Línea: Sistemas de gestión ambiental y conflictos socio-ecológicos.

Sub- línea: Contaminación de fuentes de agua.

6. Justificación

El marco de la línea de investigación se basa en los Sistemas de gestión ambiental y conflictos socio-ecológicos. Los sistemas de gestión ambiental buscan la sostenibilidad, el manejo responsable de los recursos naturales, generando acciones que permitan reducir los impactos ambientales producto de las actividades antropogénicas. Mientras que en el ámbito de conflictos socio ecológicos hace referencia a los resultados que en la actualidad se pueden apreciar por las actividades de explotación, extractivismo con finalidades económicas generando desequilibrio en los ecosistemas.

El objetivo del proyecto de titulación de fin de carrera es cumplir con uno de los reglamentos académicos establecidos por la nueva Ley Orgánica de Educación Superior, el cual está establecido como requisito previo a la obtención del título de tercer nivel de Tecnólogo en la Tecnología Superior en Desarrollo Ambiental en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano.

Como profesionales ambientales tenemos en el deber de aportar a la mejora del medio ambiente, y mediante nuestro proyecto de titulación aportamos a un problema actual que es la contaminación y malas prácticas antropogénicas las cuales están afectando a la calidad de las microcuencas abastecedoras de agua de la ciudad. Es así como mediante la producción de un documental se pretende enseñar, informar y concientizar sobre la importancia del cuidado de las fuentes hídricas, con la finalidad de prevenir y reducir el impacto negativo que afecta a este recurso para que posteriormente no afecte a las futuras generaciones.

Es indispensable el conocimiento ambiental en la sociedad lojana, ya que revela a la ciudadanía problemas importantes, en la actualidad las diferentes estrategias de educación ambiental permiten brindar información que para muchos resulta desconocida, y a su vez constituyen herramientas para tomar medidas que ayuden al cuidado de este recurso, y con ello paulatinamente generar consciencia en las personas sobre su importancia y consecuencias futuras del mal uso y contaminación.

El recurso agua resulta fundamental para el desarrollo socio – económico, debido a que por medio de este se satisface las necesidades humanas básicas y se aprovecha industrialmente en producción material y alimentaria; por lo que su

desarrollo sostenible resulta emergente, para poder seguir siendo beneficiarios de todas sus atribuciones necesarias para nuestra vida, y realizando buenas acciones que no afecten a las futuras generaciones.

En el ámbito tecnológico - educativo los mecanismos audiovisuales nos permiten de una manera didáctica transmitir información sobre la importancia de las fuentes hídricas al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de manera que las personas adquieran conocimientos necesarios para tener responsabilidad ambiental, y con ello aspirar a un presente y futuro más sustentables. La tecnología y el medio ambiente resultan muy beneficiosos entre sí, ya que facilita el acceso a la información y difusión del mensaje que se desea transmitir a las personas, pudiendo darse como resultado una educación ambiental.

El cuidado de las microcuencas es también muy importante por el valor cultural que hay dentro de las mismas, valores y tradiciones que se han desarrollado durante el pasar de los tiempos los cuales forman parte del patrimonio cultural y por esta razón nuestro proyecto está encaminado a la protección de nuestro recurso hídrico. Por esto la cultura también es un legado y sirve de base en una sociedad porque en ella se transmiten enseñanzas para las futuras generaciones.

Desde otro concepto el marco cultural también se puede basar al conjunto de valores, actitudes, costumbres y hábitos que son transferidos a una persona o una comunidad para generar conciencia sobre el uso justo, la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo y la disponibilidad del recurso en su entorno.

Las fuentes abastecedoras de agua del cantón Loja dependen también de las autoridades responsables, ya que las cuencas que se encuentran en la naturaleza pertenecen al estado es entonces que depende de las políticas que ellos planteen para que las fuentes hídricas se puedan conservar y cuidar. Resulta de suma importancia que las autoridades propongan y cumplan planes de manejo, protección y conservación de las fuentes hídricas abastecedoras de agua para la ciudad, a través de acciones y estrategias como educación ambiental, limpiezas constantes de los alrededores, ya que pueden verse afectados por desechos de personas, planificación urbana que reubique a residentes aledaños a las fuentes. Es por ello que el estado debe de incentivar a las personas a un mayor cuidado por este recurso tan importante y fundamental que es el agua, y también a su vez sancionar si se percibe algún daño o afectación a la misma.

7. Objetivos

7.1 Objetivo General:

Implementar una estrategia de educación ambiental no formal, mediante la producción de un documental, para la difusión y sensibilización sobre el cuidado del agua, en la ciudad de Loja durante el año 2022.

7.2 Objetivos Específicos:

- Recabar información mediante encuestas realizadas al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, para determinar el nivel de conocimiento sobre el cuidado de las fuentes abastecedoras de agua del cantón Loja.
- Investigar las fuentes de agua para consumo humano en la ciudad de Loja a través de la revisión bibliográfica para formar un nivel de conciencia que permita generar buenos hábitos de acciones y consumo.
- Aplicar la estrategia de educación ambiental no formal a través de información teórica y audiovisual al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano para fomentar el cuidado de los recursos hídricos.

8. Marco teórico

8.1 Marco Institucional

Figura 1

Logo del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano.



Nota: Información obtenida de la institución.

8.1.1 Reseña Histórica

El Señor Manuel Alfonso Manitio Conumba crea el Instituto Técnico Superior Particular Sudamericano para la formación de TÉCNICOS, por lo que se hace el trámite respectivo en el Ministerio de Educación y Cultura, el cual con fecha 4 de junio de 1996 autoriza, con resolución Nro. 2403, la CREACIÓN y el FUNCIONAMIENTO de este Instituto Superior, con las especialidades del ciclo post bachillerato de: Contabilidad Bancaria, Administración de Empresas y Análisis de Sistemas.

Posteriormente, con resolución Nro. 4624 del 28 de noviembre de 1997, el Ministerio de Educación y Cultura autoriza el funcionamiento del ciclo post bachillerato, en las especialidades de: Secretariado Ejecutivo Trilingüe y Administración Bancaria. Con resolución Nro. 971 del 21 de septiembre de 1999, resuelve el Ministerio de Educación y Cultura elevar a la categoría de INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PARTICULAR SUDAMERICANO, con las especialidades de: Administración Empresarial, Secretariado Ejecutivo Trilingüe, Finanzas y Banca, y Sistemas de Automatización.

Con oficio circular nro. 002-DNPE-A del 3 de junio de 2000, la Dirección Provincial de Educación de Loja hace conocer la nueva Ley de Educación Superior, publicada en el Registro Oficial Nro. 77 del mes de junio de 2000, en el cual dispone que los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos, que dependen del Ministerio de Educación y Cultura, forman parte directamente del “Sistema Nacional de Educación Superior” conforme lo determina en los artículos 23 y 24. Por lo tanto, en el mes de noviembre de 2000, el Instituto Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja pasa a formar parte del Consejo Nacional De Educación Superior CONESUP, con registro institucional Nro. 11-009 del 29 de noviembre de 2000.

A medida que avanza la demanda educativa el Instituto propone nuevas tecnologías, es así que de acuerdo con el Nro. 160 del 17 de noviembre de 2003, la Dirección Ejecutiva del CONESUP otorga licencia de funcionamiento en la carrera de: Diseño Gráfico y Publicidad, para que conceda títulos de técnico superior.

Con acuerdo ministerial Nro. 351 del 23 de noviembre de 2006, el CONESUP acuerda otorgar licencia de funcionamiento para las tecnologías en las carreras de: Gastronomía, Gestión Ambiental Electrónica y Administración Turística.

En circunstancias de que en el año 2008 asume la dirección de la academia en el país el CES (Consejo de Educación Superior), la SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología) y el CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), el Tecnológico Sudamericano se une al planteamiento de la transformación de la educación superior tecnológica con miras a contribuir con los objetivos y metas planteadas en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, para el consecuente cambio de la matriz productiva que nos conduzca a ser un país con un modelo de gestión y de emprendimiento ejemplo de la región.

Esta transformación inicia su trabajo en el registro de carreras, metas que luego de grandes jornadas y del esfuerzo de todos los miembros de la familia sudamericana se consigue mediante Resolución RPC-SO-11-Nro.110-2014 con fecha 26 de marzo del 2015. Con dicha resolución, las ocho carreras que en aquel entonces ofertaba el

Tecnológico Sudamericano demuestran pertinencia para la proyección laboral de sus futuros profesionales.

En el año 2014 el CEAACES ejecuta los procesos de evaluación con fines de acreditación a los institutos tecnológicos públicos y particulares del Ecuador; para el Tecnológico Sudamericano, este ha sido uno de los momentos más importantes de su vida institucional en el cual debió rendir cuentas de su gestión. De esto resulta que la institución acredita con una calificación del 91% de eficiencia según resolución del CES y CEAACES, logrando estar entre las instituciones mejor puntuadas del Ecuador.

Actualmente, ya para el año 2022 el Tecnológico Sudamericano ha dado grandes pasos, considerando inclusive el esfuerzo redoblado ejecutado durante cerca de dos años de pandemia sanitaria mundial generada por la Covid 19; los progresos se concluyen en:

- ✓ 10 carreras de modalidad presencial
- ✓ 7 carreras de modalidad online
- ✓ 2 carreras de modalidad semipresencial
- ✓ 1 centro de idiomas CIS, este último proyectado a la enseñanza – aprendizaje de varios idiomas partiendo por el inglés. Actualmente Cambridge es la entidad externa que avala la calidad académica del centro.
- ✓ Proyecto presentado ante el CES para la transformación a Instituto Superior Universitario
- ✓ Proyecto integral para la construcción del campus educativo en Loja – Sector Moraspamba.
- ✓ Proyecto de creación de la Sede del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano en la ciudad de Machala
- ✓ Progreso hacia la transformación integral digital en todos los procesos académicos, financieros y de procesos.

Nuestros estudiantes provienen especialmente del cantón Loja, así como de la provincia; sin embargo, hay una importante población estudiantil que proviene de otras provincias como El Oro, Zamora Chinchipe, Azuay e incluso de la Región Insular Galápagos.

La formación de seres humanos y profesionales enfocados a laborar en el sector público como privado en la generación de ideas y solución de conflictos es una valiosa premisa, empero, el mayor de los retos es motivar a los profesionales de tercer nivel superior tecnológico para que pasen a ser parte del grupo de emprendedores; entendiéndose que esta actividad dinamiza en todo orden al sistema productivo, económico, laboral y por ende social de una ciudad o país.

La misión, visión y valores constituyen su carta de presentación y su plan estratégico su brújula para caminar hacia un futuro prometedor en el cual los principios de calidad y pertinencia tengan su asidero.

8.1.2 Modelo educativo

A través del modelo curricular, el modelo pedagógico y el modelo didáctico se fundamenta la formación tecnológica, profesional y humana que es responsabilidad y objetivo principal de la institución; cada uno de los modelos enfatiza en los objetivos y perfiles de salida estipulados para cada carrera, puesto que el fin mismo de la educación tecnológica que brinda el Instituto Sudamericano es el de generar producción de mano de obra calificada que permita el crecimiento laboral y económico de la región sur del país de forma prioritaria.

Figura 2
Modelo educativo del ISTS.

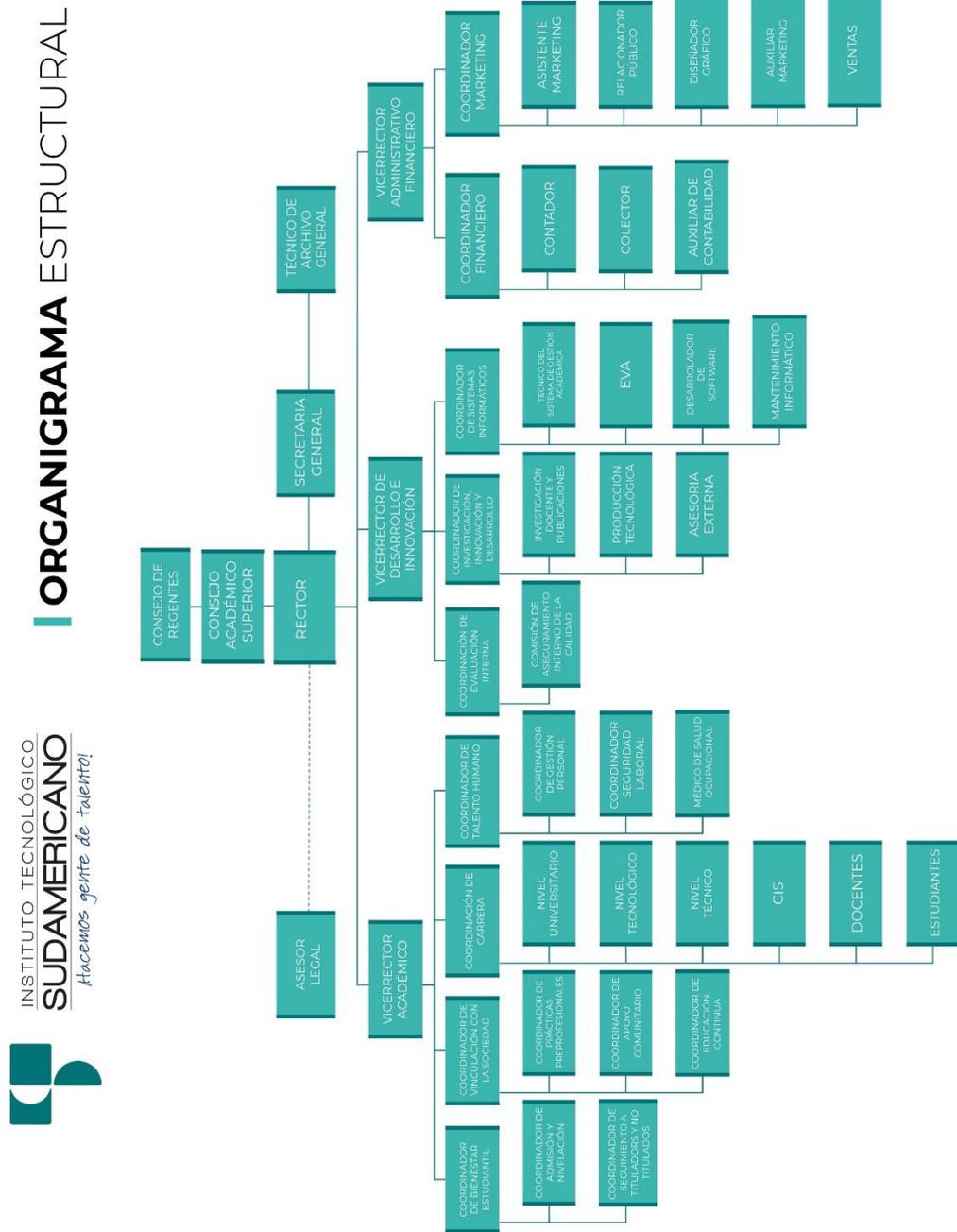


Nota: Información obtenida de la institución.

El modelo en conjunto está sustentado en la Teoría del Constructivismo; el constructivismo percibe el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos. Todas estas ideas han sido tomadas de matices diferentes, se pueden destacar dos de los autores más importantes que han aportado más al constructivismo: Jean Piaget con el Constructivismo Psicológico y Lev Vygotsky con el Constructivismo Social.

El modelo curricular basado en competencias pretende enfocar los problemas que abordarán los profesionales como eje para el diseño. Se caracteriza por: utilizar recursos que simulan la vida real, ofrecer una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas, enfatizar el trabajo cooperativo apoyado por un tutor y abordar de manera integral un problema cada vez.

Figura 3
Estructura organizacional del ISTS.



Nota: Información obtenida de la página oficial de la institución.

8.2 Marco Conceptual

8.2.1 Educación ambiental

Es un proceso mediante el cual se pretende impartir conocimientos y enseñanzas a las personas, en cuanto a la protección del medio natural, la importancia fundamental de la protección del medio ambiente, con el fin de crear un hábito y comportamiento en la gente, permitiendo que las personas sean conscientes del bien o mal que sus acciones generan en el planeta (Ministerio del Medio Ambiente, 2015).

Se necesita de la educación ambiental para comprender las relaciones entre los sistemas naturales y sociales, al igual que para adquirir una conciencia más precisa de la importancia de los factores sociales y culturales, resultantes en el origen de los problemas ambientales. Se debe promover la adquisición de percepciones, valores y comportamientos que potencien la participación eficaz de los ciudadanos en la toma de decisiones; de esta manera puede convertirse en un componente estratégico que repercuta en el modelo de desarrollo establecido para redirigirlo hacia la sostenibilidad y la equidad, de manera que resulte un bien ambiental y social (Martínez, 2010).

8.2.1.1 Educación formal.

La educación se define como aquel proceso que se realiza para orientar y formar a una persona. Suele implicar la participación de un profesor (profesor, maestra, profesora, etc.) que enseña determinado contenido a los alumnos o alumnas para que aprendan ese contenido. Formal, en cambio, es lo que es formal, es decir, con un método de desarrollo o implementación adaptado a ciertos requisitos o especificaciones (Pérez & Merino, 2017).

La educación formal hace referencia al proceso integral ya sea de educación primaria, educación secundaria, tecnológica, universitaria, o de respectivos cursos. Esta formación se ha desarrollado sistemáticamente y proporciona acceso a varios títulos oficiales o certificados reconocidos ante el estado (Pérez & Merino, 2017).

8.2.1.2 Educación no formal.

La educación no formal se da cuando el aprendizaje no se realiza dentro de un centro educativo y no necesariamente se obtiene una certificación; no obstante, posee una estructura definida por objetivos didácticos y pedagógicos centrados en los

alumnos a quienes se la trasmite; esta no es impartida por profesionales de la educación y representa un espacio que otorga la oportunidad al alumno de asistir de manera legítima y certera. Para la educación ambiental no formal es fundamental partir de los contextos más cercanos a las personas, desde el hogar, la escuela, el barrio, tratando de identificar y entender las relaciones que las vinculan con el entorno (López & Izaguirre, 2017).

8.2.2 Difusión

Se puede definir la difusión como el desarrollo por el cual se transfiere al consumidor la información que requiere o en darle la posibilidad de adquirirla. En su sentido más amplio engloba todas las modalidades de transmisión de documentos o referencias informativas: desde la comunicación verbal de una referencia concreta hasta la edición de boletines bibliográficos periódicos (Castillo, 2004).

La difusión es la transferencia del conocimiento entre profesionales y constituye un tipo de discurso diferente, contiene una agrupación de elementos o signos particulares de un discurso especializado y una organización que se constituyen en factores clave a la hora de su valoración (Espinosa, 2010).

8.2.3 Sensibilización

La sensibilización ambiental es un sentimiento humano que reflexiona, recapacita, reacciona y actúa de acuerdo con las situaciones ambientales actuales y estimula sentimientos de amor, respeto, interés y conservación de la naturaleza y todos los recursos que esta proporciona (Pineda, 2018).

Este término se refiere al proceso de educar a los ciudadanos sobre temas ambientales; y tiene por objeto crear una filosofía de vida basada en el respeto por el planeta, su protección y conservación, y el uso sostenible de los recursos naturales de los que disponemos. Es fundamental cambiar de hábitos, y pensar en las consecuencias que tendrán las acciones cotidianas sobre el medio ambiente, y las consecuencias que puede tener dejar luces prendidas, grifos abiertos, producir muchos desechos, ser

consumistas, y muchas más acciones que generan un impacto negativo en el medio ambiente y por ende a nosotros mismos (Rollet, 2020).

8.2.4 Recurso hídrico

Para entender este concepto tenemos que conocer las dos palabras que forman el término: Recursos, del latín “recursus” entendido como un conjunto de elementos, bienes, medios o materias primas a partir de las cuales se puede lograr un beneficio, atender una necesidad o solucionar un problema. De la misma manera la palabra Hídricos, adaptado del compuesto griego, “hydor” e “ico”, entendidos como agua y su cualidad. A partir de estas definiciones, los recursos hídricos son bienes naturales, que pertenecen al patrimonio natural del estado, de dominio público, y de acceso ilimitado para satisfacer esa necesidad vital de la humanidad (Muñoz, 2019).

8.2.5 Contaminación hídrica

La contaminación hídrica se da cuando agentes contaminantes repercuten negativamente la calidad del agua para el consumo humano, para usos posteriores o para el confort de los ecosistemas. Es la contaminación que ocurre en cualquier espacio que contiene agua: ríos, lagos, acuíferos o incluso el mar. Al ser una molécula polar, el agua tiene gran capacidad de fijar enlaces de hidrógeno con otras moléculas. Las cuales pueden diluir un gran número de sustancias por lo que es considerada el disolvente universal. Esta propiedad hace que los contaminantes, principalmente los químicos que llegan a este recurso, por vertidos o arrastre, alteren en forma significativa su calidad (Río Arronte, 2004).

8.2.6 Conciencia ambiental

Es el conjunto de vivencias, conocimientos y experiencias que la persona utiliza activamente en su relación con el medio ambiente, deduciendo la presencia de subjetividad en el proceso de vínculo con el entorno. La conciencia ambiental está relacionada con todas las situaciones que se llevan a cabo en el medio, sin centrarse

en los comportamientos de preservación o conservación, haciendo la diferencia con la postura que plantea la conciencia ambiental como determinados factores psicológicos relacionados con la inclinación de las personas a realizar comportamientos a favor del ambiental (Prada Rodríguez, 2013).

8.2.7 Documental

El término documental hace referencia al género de cine que se basa en el uso de imágenes reales, documentadas, para producir una historia o trama. (Bembibre, 2009) Un documental en general está impuesto a reflejar los problemas de la realidad actual, a trabajar con los materiales que éste le ofrece (Mouesca, 2005).

Contiene una película que es única o principalmente un documento, es una forma de arte más que simplemente la documentación mecánica de algún fragmento de realidad. El documental no se basa solamente en material natural, por lo cual podemos deducir que se refiere a imágenes en movimiento como rastros o registros sin barniz de sucesos que realmente ocurrieron delante de la cámara (Plantinga, Livingstone, & Paisley, 2009).

8.2.8 Abastecimiento

Los sistemas de abastecimiento de agua son aquellos que permiten que llegue el agua desde las fuentes naturales, sean subterráneas, superficiales o agua de lluvia, hasta el punto de consumo, con la cantidad y calidad requerida. Este conjunto de obras o tecnologías (tuberías, instalaciones y accesorios) están destinadas a conducir, tratar, almacenar y distribuir las aguas desde su fuente hasta los hogares de los usuarios, satisfaciendo así las necesidades de la población (Barreto, 2019).

Un correcto diseño del Sistema de abastecimiento de Agua Potable conlleva al mejoramiento de la calidad de vida, salud y desarrollo de la población. Por esta razón un sistema de abastecimiento de agua potable debe cumplir con normas y regulaciones vigentes para garantizar su correcto funcionamiento (Cardenas & Patiño, 2010).

8.2.9 Fuentes de agua

Se conoce como fuente de agua, vertiente, ojo de agua, o naciente como se denomina en muchas comunidades campesinas y originarias, al afloramiento natural de agua en un punto de las serranías y/o laderas de una comunidad o microcuenca (Saavedra, 2009). Se refiere al agua de origen como ríos, arroyos, lagos, embalses, manantiales y aguas subterráneas, que proporciona agua a los suministros públicos de agua potable y a los pozos privados, permitiendo a las personas tener acceso a este recurso vital (EPA, 2021).

8.2.10 Microcuenca

Corresponde al área de aguas superficiales, que vierten a una red hidrográfica natural ya sea con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a la vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar; la microcuenca se encuentra delimitada por la línea del divorcio de las aguas; y se puede manifestar que es aquella cuenca cuya área de drenaje es inferior a 500 Km²” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Una microcuenca es un área de drenaje que une sus escurrimientos en un cauce en común llamada corriente principal. Puede comprender desde unos cuantos cientos de hectáreas hasta unas cinco mil (Sánchez, García, & Palma, 2003).

8.2.11 Buenas prácticas ambientales para el cuidado de agua

Buenas Prácticas Ambientales son definidas como un modelo que fomenta la participación y responsabilidad con el fin de mejorar el desempeño ambiental y reducir impactos a los efectos del cambio climático (Universidad de Guanajuato , 2017).

Este cúmulo de acciones y actividades ayudan a reducir el uso y optimización de recursos naturales y por ende la disminución del impacto negativo que las actividades cotidianas generan en el medio ambiente (Universidad de Guanajuato , 2017).

Al hablar sobre el cuidado del agua, se hace referencia al uso racional del agua. Ello significa velar por la protección de las fuentes de agua limpia y consumible existente en nuestro planeta, pretendiendo no contaminarla, no malgastarla y de esta manera preservar este líquido vital, ya que este es indispensable no sólo para nuestra especie, sino para la vida entera en el planeta Tierra (Editorial Etecé, 2021).

8.2.12 Manejo de los recursos hídricos

El manejo de los recursos hídricos se logra mediante la planificación, explotación y asignación de activos acuíferos en los ecosistemas para lograr una distribución equitativa de los recursos a fin de preservar el entorno natural, facilitar el desarrollo económico y apoyar las actividades recreativas. Las prácticas de gestión de los recursos hídricos brindan estrategias para reducir las inundaciones, controlar la erosión, proteger la calidad y la cantidad del agua, mitigar los efectos de la sequía y proteger los servicios ambientales, como la purificación del agua. Los nutrientes y patógenos de la escorrentía fluirán hacia los arroyos y lagos (CCA, 2021).

8.2.13 Sistema de Gestión Ambiental

El Sistema de Gestión Ambiental es una de las herramientas de gestión ambiental más utilizadas y gestionadas por organizaciones de todo tipo. Los Sistemas de Gestión Ambiental nacen como consecuencia de las diversas presiones ambientales a las que se ven doblegadas las diferentes organizaciones actuales, y que han obligado a estas a hacerse cargo para no verse aplazados de los actuales mercados, los cuales, a su vez, son cada vez más competitivos (Brianese, 2020).

Es también una metodología que desarrolla la estructura organizacional, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para definir e implementar una política ambiental responsable. Existen dos sistemas de gestión ambiental muy conocidos como son la ISO 14001 y EMAS. Estos sistemas han tenido tanto éxito que miles de empresas han introducido estos sistemas de gestión ambiental. La mayor diferencia con la RSC es que el SGA se centra en la gestión interna de una empresa, concretamente en los factores que la afectan directamente (Taboada, 2016).

9. Métodos y Técnicas

Es el conjunto de reglas y normas para el estudio y solución de problemas. A continuación, se detalla los siguientes métodos de investigación que se utilizan en la producción técnica científica en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano:

9.1 Métodos

9.1.1 Método Fenomenológico

Este método permite que el investigador se acerque a un fenómeno tal como sucede en una persona, de modo que se accede a la conciencia de alguien para aprender lo que esa conciencia pueda manifestar con referencia a un fenómeno que esa persona vivió; es decir se utiliza la técnica de investigación seleccionada dependiendo al tipo de investigación para poder observar la información del problema (Trejo, 2012).

9.1.2 Método Hermenéutico

Este método permite penetrar en la esencia de los procesos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento al ofrecer un enfoque e instrumento metodológico para su interpretación desde niveles de comprensión y explicación que desarrolle la reconstrucción (interpretación) del objeto de investigación y su aplicación en la praxis social. La ciencia se comienza a construir desde la observación y la interpretación de sus procesos, y es aquí donde se erige la hermenéutica como un enfoque metodológico que atraviesa toda la investigación científica. Consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. Se inicia con el análisis de postulados, teoremas, leyes, principios de aplicación universal y de comprobada validez para aplicarlos a soluciones o hechos particulares (García, Soler, & Latorre, 2018).

9.1.3 Método Práctico Proyectual

Servirá para definir los límites en los que deberá moverse el diseñador. Definido el tipo de problema se decidirá entre las distintas soluciones: una solución provisional o una definitiva, una solución puramente comercial o una que perdure en el tiempo, una solución técnicamente sofisticada o una sencilla y económica.

Descomponer el problema en sus diversos elementos. Esta operación facilita la proyección, ya que tiende a descubrir los pequeños problemas particulares que se ocultan tras los subproblemas ordenados por categorías (Munari, 2020).

9.1.4 Técnicas de investigación

Las técnicas son utilizadas en la investigación documental, que es la parte fundamental de la investigación científica, donde se apoya a la recopilación de antecedentes utilizando diferentes documentos; y, a la investigación de campo, que se realiza directamente sobre el objeto de estudio a fin de recopilar datos e información necesaria para analizarla.

9.1.4.1 Muestra. La técnica del muestreo es fundamental para la investigación por encuesta, se toma una parte del total de datos a investigar tomando en cuenta que todos los elementos tengan la misma probabilidad de ser elegidos y conocidos (Otzen & Manterola, 2017).

9.1.4.2 Población. O también llamado universo, es el conjunto de elementos que tienen características en común donde se desea extrapolar los resultados de la muestra (Espinoza, 2016).

9.1.4.3 Observación in situ. Es la más común, sugiere y motiva los problemas y conduce a la necesidad de la sistematización de los datos, es la percepción visual de las cosas (Yzkarina, 2017).

9.1.4.4 Encuesta. Es la formulación de preguntas por parte del investigador y la emisión de respuestas por parte de las personas que participan en la investigación, habitualmente se desea obtener información concreta de dos tipos fundamentales de datos, relacionados con características demográficas como la edad, niveles académicos, sexo, etc. y opiniones actitudes, intereses, motivaciones sobre el tema a investigar (Salina & Cardenas, 2009).

10. Fases Metodológicas

10.1 Fase I. Preliminar

Para dar cumplimiento al objetivo denominado *“Recabar información mediante encuestas realizadas al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, para determinar el nivel de conocimiento sobre el cuidado de las fuentes abastecedoras de agua del cantón Loja”* se utilizó el método fenomenológico que inició con la aproximación a estudiantes y personal del ISTS, continuó con la aplicación de encuestas y culminó con la descripción y registro de información.

10.1.1 Descripción del área de estudio

En esta fase del proyecto se pretendió analizar el área de estudio y para ello se basó en información bibliográfica obtenida de la web, en las cuales hacen uso de softwares especializados para el levantamiento de información. Mediante ello se pudo conocer coordenadas, geografía, altitud, latitud, geomorfología y ubicación de las fuentes abastecedoras de agua donde se realizó el estudio.

10.1.2 Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de muestra cuando el universo es finito, es decir contable y la variable es categórica, primero se debe conocer "N" o sea el número total de casos esperados o que ha habido en años (Herrera Castellanos, 2011). Si la población es finita, es decir, conocemos la población total y se quiere saber cuántos del total tendremos que encuestar la fórmula sería:

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

Donde:

- N = Total de la población.
- z = Nivel de confianza.
- p = probabilidad a favor.
- q = Probabilidad en contra.
- e = Error de muestra.

Aplicada la fórmula dentro del presente proyecto se obtuvo que:

- N = Es 1352, tomando en cuenta personal administrativo y estudiantil.

- z = De acuerdo con la información otorgada por la administración del ISTS es del 95%, partiendo de este valor el equivalente estadístico es de 1.96.
- p = Se trabajó con el valor de 0.50 para más exactitud.
- q = Se trabajó con el valor de 0.50 para más exactitud.
- e = Se trabajó con el 0.5 % ya que en el nivel de confianza utilizamos el 95%, el cual nos dio como equivalente 0.05.

Aplicando los valores en la fórmula nos dio como resultado que:

$$n = 1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 1352 / 0.05^2 (1352-1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50.$$

Resolviendo se obtuvo que el tamaño de muestra (n) es igual a 299.32, redondeando resultó que el total a encuestar es de 300 personas.

10.1.3 Descripción de la encuesta

Para recabar información sobre la comunidad sudamericana, se realizó encuestas, ya que son una herramienta que facilita conocer información de un determinado grupo de personas, esta información se obtuvo a través de preguntas que se formularon de acuerdo con los objetivos que se desearon alcanzar. (Eureka, 2021)

10.1.3.1 Estructura de las encuestas. Se elaboró preguntas cerradas, ya que por medio de estas se puede reconocer el nivel de conocimiento de los encuestados acerca de las fuentes hídricas de la ciudad de Loja, estableciendo así 14 preguntas, las cuales están compuestas por preguntas cerradas y de opción múltiple. Las mismas se encuentran en el anexo 6.

10.2 Fase II. Levantamiento de Información

Para cumplir el segundo objetivo específico ***“Investigar las fuentes de agua para consumo humano en la ciudad de Loja a través de la revisión bibliográfica para formar un nivel de conciencia que permita generar buenos hábitos de acciones y consumo”*** se utilizó el método hermenéutico que inició con la revisión de estudios realizados o fuentes bibliográficas secundarias, continuó con la relación de información encontrada y terminó con la redacción de fundamentos importantes.

10.2.1 Fuentes hídricas de abastecimiento

Se investigó en fuentes bibliográficas como: diarios, revistas, páginas web y principalmente de UMAPAL, ya que ellos son la entidad competente encargada de los

procesos para que este recurso llegué hacia los hogares de la ciudad de Loja, y con ayuda de esta información se describió las principales características de las fuentes hídricas abastecedoras de la ciudad de Loja.

10.2.2 Plantas de potabilización

Se procedió a investigar información sobre el proceso de captación y potabilización del agua de la ciudad de Loja, por lo que se visitó la planta de potabilización Pucará, con el fin de conocer de manera precisa los distintos procesos por los cuales pasa el agua para finalmente llegar hacia los hogares.

10.3 Fase III. Educación ambiental no formal

Para llevar a cabo el tercer objetivo específico *“Aplicar la estrategia de educación ambiental no formal a través de información teórica y audiovisual al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano para fomentar el cuidado de los recursos hídricos”* se empleó el método práctico proyectual el cual empezó con la obtención teórica y audiovisual de las fuentes abastecedoras de agua para consumo humano en la ciudad de Loja, seguido de la elección y aprobación de la información y finalizará con la aplicación de la educación ambiental no formal.

10.3.1 Elaboración del guion

Para la elaboración del guion del documental se consideró información como la descripción de las fuentes abastecedoras de agua de Loja, las cuales están constituidas por microcuencas principales como: Shucos, Jipiro, Mendieta, El Carmen, San Simón, Namanda, Mónica y Curitroje; además también se conoció el estado de conservación del agua; las fuentes de agua; ubicación de captaciones y distribución de las fuentes de agua para consumo humano, por lo que con ello se pretende dar a conocer las microcuencas abastecedoras y su estado actual.

10.3.2 Difusión

La difusión del documental sobre las fuentes abastecedoras de agua de la ciudad de Loja, se la realizó juntamente con los docentes de la carrera de Desarrollo Ambiental, mediante las redes sociales, por las que se subió el documental al usuario de la carrera de Desarrollo Ambiental del ISTS, y con ello se pudo registrar el grado de aceptación de la gente hacia este, por medio de las interacciones como comentarios y reacciones, y a su vez el alcance hacia las personas.

11. Resultados

11.1 Tamaño de muestra

Se aplicó la fórmula:

$$n = z^2 * p * q * N / e^{2*} (N-1) + z^2 * p * q$$

Donde:

- N = Total de la población.
- z = Nivel de confianza.
- p = probabilidad a favor.
- q = Probabilidad en contra.
- e = Error de muestra.

Aplicada la fórmula dentro del presente proyecto se obtuvo que:

- N = Es 1352, tomando en cuenta personal administrativo y estudiantil.
- z = De acuerdo con la información otorgada por la administración del ISTS es del 95%, partiendo de este valor el equivalente estadístico es de 1.96.
- p = Se trabajó con el valor de 0.50 para más exactitud.
- q = Se trabajó con el valor de 0.50 para más exactitud.
- e = Se trabajó con el 0.5 % ya que en el nivel de confianza utilizamos el 95%, el cual nos dio como equivalente 0.05.

Aplicando los valores en la fórmula dio como resultado que:

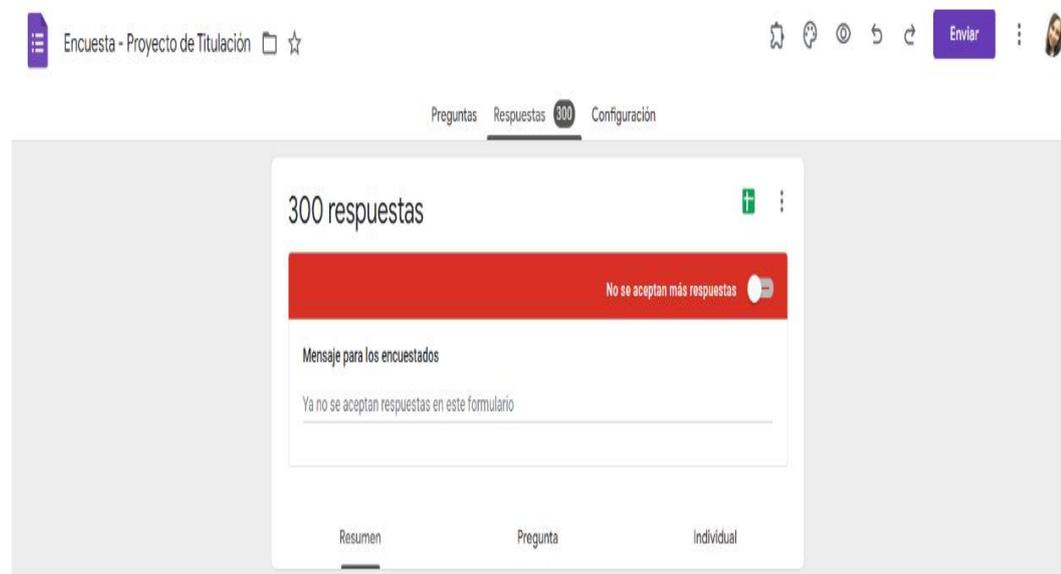
$$n = 1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 1352 / 0.05^2 (1352-1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50.$$

Resolviendo se obtuvo que el tamaño de muestra (n) es igual a 299.32, redondeando resultó que el total a encuestar es de 300 personas (Herrera Castellanos, 2011).

11.2 Resultados de las encuestas

Figura 4

Captura de evidencia del formulario de encuesta de Google.



Nota: Imagen otorgada por los autores del proyecto.

Tabla 1

Datos generales de la encuesta.

Total de encuestados	300
Encuestadores	Anthony David Jumbo Correa. María Belén Ochoa Jiménez.
Lugar de la encuesta	ISTS
Fecha de la aplicación de la encuesta	Mes de julio del 2022

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

11.2.1 Análisis e interpretación de resultados

1. ¿Cuál de las siguientes categorías corresponde a su edad?

Tabla 2

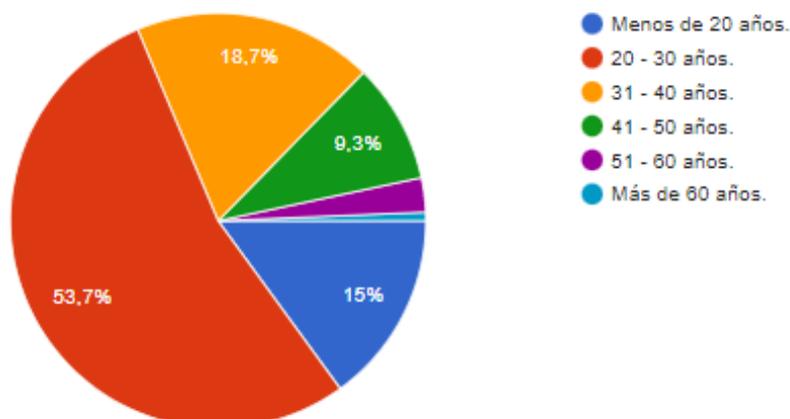
Resultados obtenidos de la primera pregunta.

Edades	Nro. de personas	%
Menos de 20	45	15
20-30	161	53,7
31-40	56	18,7
41-50	28	9,3
51-60	8	2,7
Mayores de 60	2	0,7
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 5

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Del total de encuestados el 53,7% están comprendidos en edades de 20 a 30 años, el 18,7% de 31 a 40 años, el 15% tienen menos de 20 años y el 9,3% tienen de 41 a 50 años.

Interpretación cualitativa

La mayor parte de la población encuestada son mayores de edad, lo que significa que están en la facultad de recibir la información y capacitación de la educación ambiental sobre las fuentes hídricas.

2. ¿Qué tan importante considera que es el cuidado de las fuentes hídricas?

Tabla 3

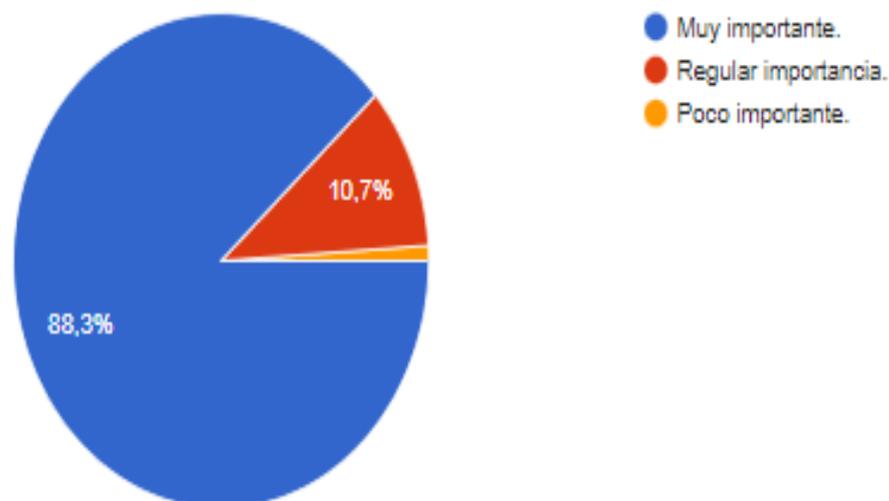
Resultados obtenidos de la segunda pregunta.

Importancia	Nro. de personas	%
Muy importante	265	88,3
Regular importancia	32	10,7
Poco importante	3	1
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 6

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota. Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Del total de las personas encuestadas el 88.3% da a conocer que es importante el cuidado de las fuentes hídricas y el 10.7% lo considera de regular importancia.

Interpretación cualitativa

La mayor parte del porcentaje considera que es importante el cuidado del agua por lo que este resultado nos da a conocer que el programa de educación ambiental va a tener buena acogida.

3. ¿Cómo considera la calidad del agua de las fuentes hídricas de la ciudad?

Tabla 4

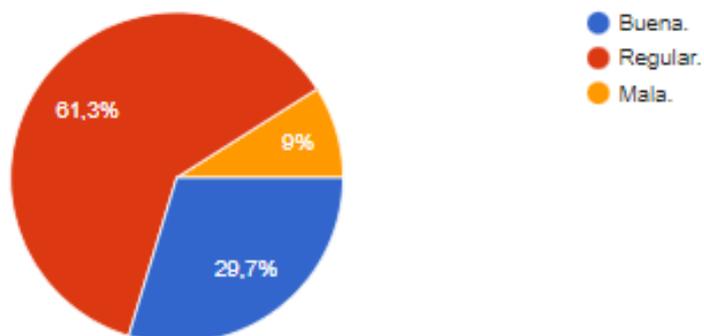
Resultados obtenidos de la tercera pregunta.

Calidad del agua proveniente de las fuentes hídricas	Nro. de personas	%
Buena	89	29,7
Regular	184	61,3
Mala	27	9
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 7

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Del total de las personas encuestadas el 61.3% considera regular la calidad del agua de las fuentes hídricas de la ciudad, mientras que el 29.7% considera que es buena, y el 9% de las personas encuestadas consideran que es mala.

Interpretación cualitativa

La comunidad sudamericana considera como regular el estado de las fuentes hídricas, por lo que se evidencia que la ciudadanía tiene una idea o conocimiento sobre posibles afectaciones que existen hoy en día en el recurso hídrico.

4. ¿Conoce usted el estado actual de las fuentes abastecedoras de agua en el cantón Loja?

Tabla 5

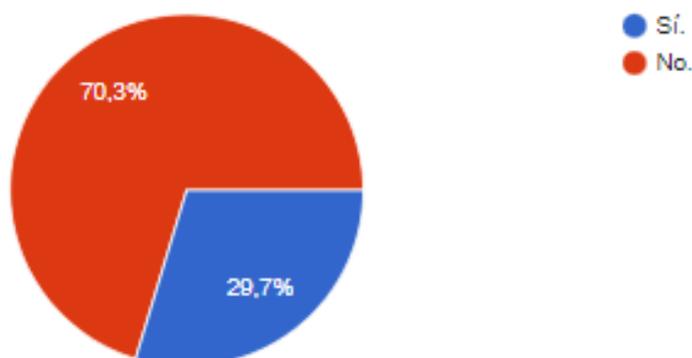
Resultados obtenidos de la cuarta pregunta.

Conocimiento de estado actual de las fuentes hídricas	Nro. de personas	%
Sí	89	29,7
No	211	70,3
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 8

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Se obtuvo como resultado que el 70.3 % de los encuestados no conocen el estado actual de las fuentes abastecedoras de agua en el cantón Loja, mientras que el 29.75% sí conocen el estado de estas.

Interpretación cualitativa

Se puede decir que la mayoría de las personas no conocen el estado actual de las fuentes abastecedoras de agua en el cantón Loja, lo que da como iniciativa difundir los resultados del proyecto de investigación para mejorar el nivel de conocimiento de la ciudadanía.

5. ¿Cuál cree que es el principal agente contaminante del agua hoy en día?

Tabla 6

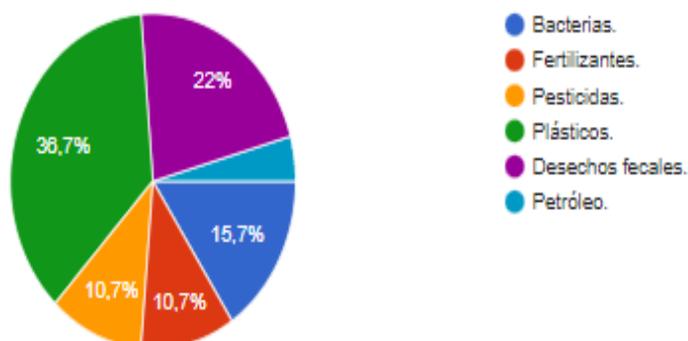
Resultados obtenidos de la quinta pregunta.

Principal contaminante del agua	Nro. de personas	%
Bacterias	47	15,7
Fertilizantes	32	10,7
Pesticidas	32	10,7
Plásticos	110	36,7
Desechos fecales	66	22
Petróleo	13	4,3
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 9

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

En la siguiente pregunta el 36.7% considera que el principal agente contaminante son los plásticos, la parte continuante considera que son los desechos fecales con el 22%, el 15.7% escogió a las bacterias como el principal, finalmente el 10.7% consideran que los pesticidas y los fertilizantes son los principales relativamente.

Interpretación cualitativa

De acuerdo con la población encuestada los plásticos representan el principal contaminante que se encuentra dentro del recurso hídrico, lo cual indica que los desechos plásticos resultan vertidos directa o indirectamente a los ríos.

6. ¿Conoce cuál es la entidad encargada del cuidado del agua en la ciudad de Loja?

Tabla 7

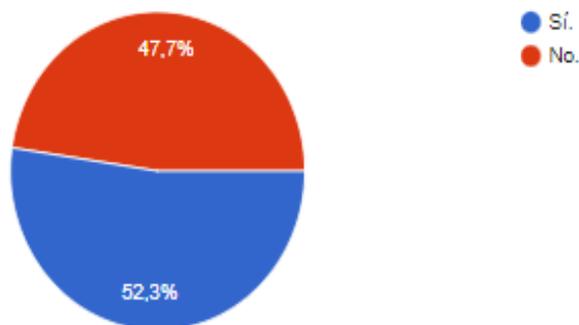
Resultados obtenidos de la sexta pregunta.

Conocimiento de la entidad encargada del cuidado del agua en Loja	Nro. de personas	%
Sí	157	52,3
No	143	47,7
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 10

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

De los encuestados se obtuvo un resultado del 52.3% de personas que si conocen cuál es la entidad encargada del cuidado del agua y el 47.7% no conoce cuál es la entidad responsable.

Interpretación cualitativa

Según el porcentaje obtenido menos de la mitad de las personas desconoce cuál es la entidad encargada del cuidado del agua, aspecto que es muy importante conocer, por lo que se puede decir que le hace falta a la institución competente socializar sobre el tema.

7. ¿Cree usted que hace falta más conciencia sobre el cuidado del agua en la población lojana?

Tabla 8

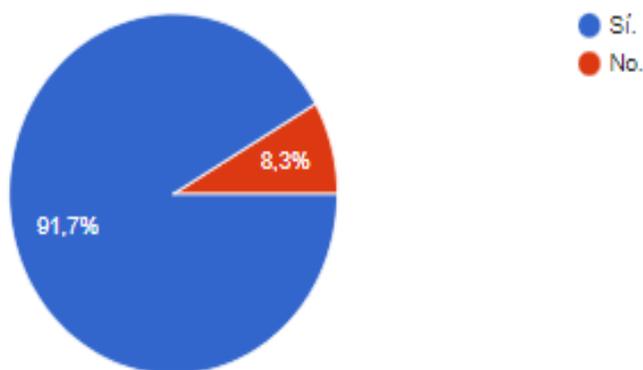
Resultados obtenidos de la séptima pregunta.

Falta de conciencia sobre el cuidado del agua en Loja	Nro. de personas	%
Sí	275	91,7
No	25	8,3
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 11

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Del total de los encuestadas el 91.7% considera hace falta más conciencia sobre el cuidado del agua en la población lojana, mientras que el 8.3% considera que no es necesario.

Interpretación cualitativa

Los resultados obtenidos indican que casi en su totalidad la población considera que hace falta conciencia sobre el cuidado del agua, ya que es necesaria para los procesos biológicos de los seres vivos.

8. ¿Ha recibido usted algún tipo de educación ambiental?

Tabla 9

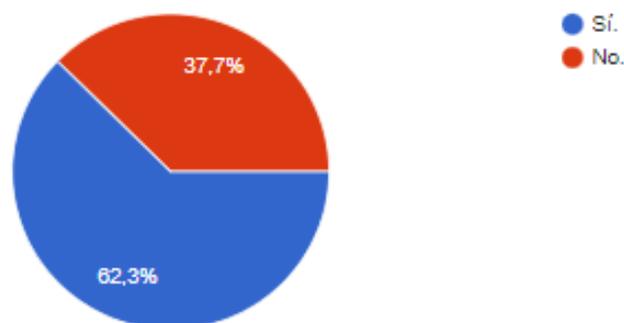
Resultados obtenidos de la octava pregunta.

Ha recibido educación ambiental	Nro. de personas	%
Sí	187	62,3
No	113	37,7
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 12

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

En la siguiente pregunta tenemos que el 62.3% sí han recibido educación ambiental mientras que el 37.7% no han recibido educación ambiental.

Interpretación cualitativa

El bajo porcentaje que no han recibido educación ambiental se debe a que las carreras son técnicas-prácticas y dentro de su malla curricular no incluye la asignatura de educación ambiental sin embargo se considera importante de incluirla como un eje transversal.

9. ¿Conoce usted que son las buenas prácticas ambientales?

Tabla 10

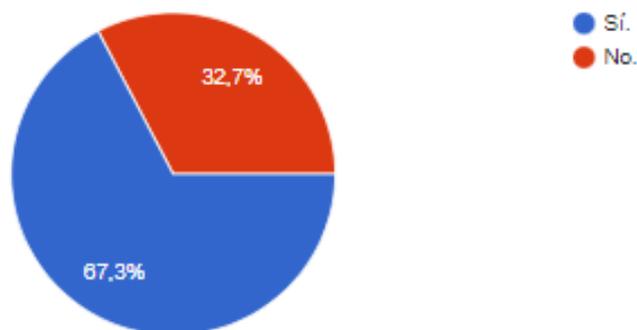
Resultados obtenidos de la novena pregunta.

Conocimiento de las prácticas ambientales	Nro. de personas	%
Sí	202	67,3
No	98	32,7
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 13

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Del total de los encuestados el 67.3% de los encuestados sí conocen sobre las buenas prácticas ambientales mientras que el 32.7% no tienen conocimientos sobre las mismas.

Interpretación cualitativa

Un bajo porcentaje no tiene conocimientos sobre las buenas prácticas ambientales, por ende, si no hay previa educación ambiental no van a conocer sobre esta temática.

10. ¿Estaría interesado en conocer algunas buenas prácticas ambientales para el cuidado de las fuentes hídricas?

Tabla 11

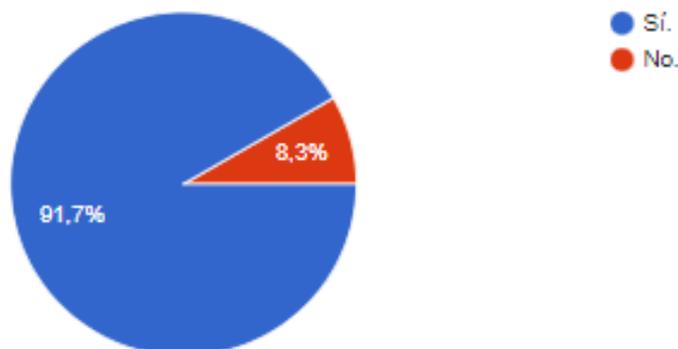
Resultados obtenidos de la décima pregunta

Interés en conocer buenas prácticas para el cuidado de las fuentes hídricas	Nro. de personas	%
Sí	275	91,7
No	25	8,3
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 14

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

En la pregunta número 10, el 91,7% sí están interesados en conocer algunas buenas prácticas ambientales para el cuidado de las fuentes hídricas, mientras que el 8,3% no están interesados.

Interpretación cualitativa

De acuerdo con el porcentaje se evidencia que existe gran interés por la comunidad educativa en conocer las principales fuentes abastecedoras de la ciudad de Loja.

11. ¿Ha visitado usted las fuentes abastecedoras de agua en el cantón Loja?

Tabla 12

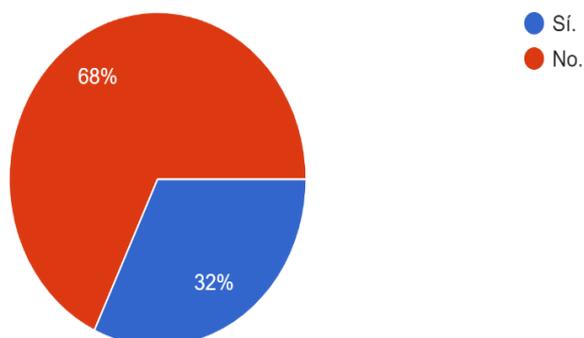
Resultados obtenidos de la onceava pregunta.

Importancia	Nro. de personas	%
Sí	96	32
No	204	68
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 15

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Como resultado de esta pregunta, se obtuvo que el 68% de las personas encuestadas no ha visitado las fuentes hídricas abastecedoras de agua al cantón Loja, mientras que el 32% si las ha visitado.

Interpretación cualitativa

Con los resultados obtenidos en esta pregunta se puede reconocer que el mayor porcentaje de las personas encuestadas no han visitado las fuentes hídricas, esto demuestra que en la población existe un margen de desconocimiento sobre estos sitios.

12. Seleccione cuál o cuáles de las siguientes fuentes abastecedoras de agua conoce

Tabla 13

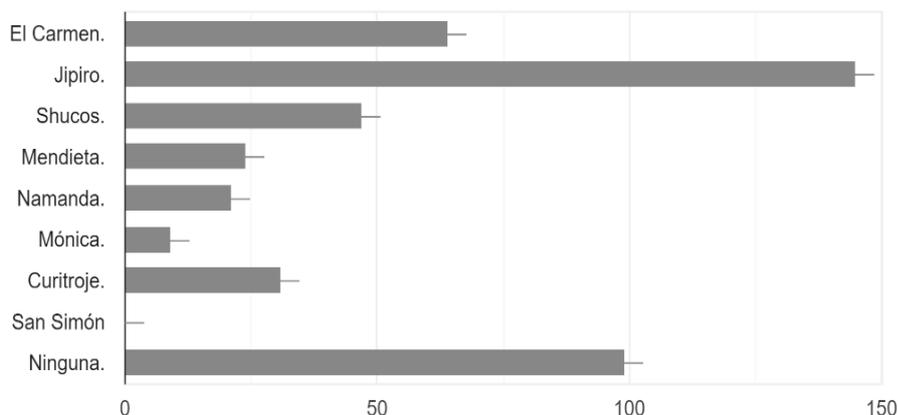
Resultados obtenidos de la doceava pregunta.

Fuentes de agua que conoce	Nro. de personas	%
El Carmen	64	21,3
Jipiro	145	48,3
Shucos	47	15,7
Mendieta	24	8
Namanda	21	7
Mónica	9	3
Curitroje	31	10,3
Ninguna	99	33
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 16

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

En la pregunta 12 realizada con opción múltiple, se puede constatar que el 21,3% de los encuestados conoce la microcuenca El Carmen, el 48,3% conoce la microcuenca Jipiro, el 15,7% conoce la microcuenca Shucos, el 8% conoce la microcuenca Mendieta, el 7% conoce la microcuenca Namanda, el 3% conoce la microcuenca Mónica, el 10,3% conoce la microcuenca Curitroje, ninguno de los encuestados conoce la microcuenca San Simón, mientras que el 33% no conoce ninguna de estas microcuencas de Loja.

Interpretación cualitativa

Podemos destacar que las personas encuestadas conocen principalmente la fuente abastecedora Jipiro, por lo tanto, se evidencia que existe desconocimiento, ya que existen otras microcuencas de suma importancia para abastecer a la ciudad de Loja.

13. ¿Conoce alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor del agua?

Tabla 14

Resultados obtenidos de la treceava pregunta.

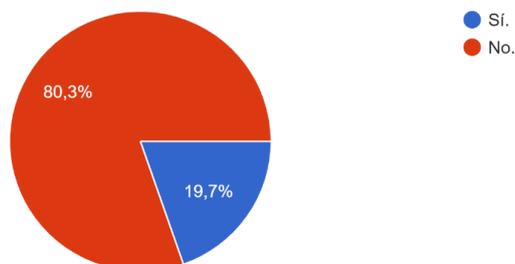
Conocimiento de iniciativa que se esté llevando a favor del agua	Nro. de personas	%
Sí	59	19,7

No	241	80,3
Total	300	100%

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 17

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

Del total de las personas encuestadas del ISTS se obtuvo como resultado que el 80,3% no conoce ninguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor del agua en la ciudad de Loja, mientras que el 19,7% si conoce alguna de las iniciativas.

Interpretación cualitativa

Esta pregunta se la realizó con la finalidad de conocer si la población encuestada conoce sobre iniciativas que estén llevándose a cabo en la ciudad de Loja, y por medio de los resultados se puede decir que un alto porcentaje de las personas no conoce acerca de ninguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor del agua, por lo que hace falta mayor difusión de información por parte de la entidad responsable.

14. ¿Ha visualizado alguna vez documentales sobre las fuentes hídricas abastecedoras de agua en el cantón Loja?

Tabla 15

Resultados obtenidos de la catorceava pregunta.

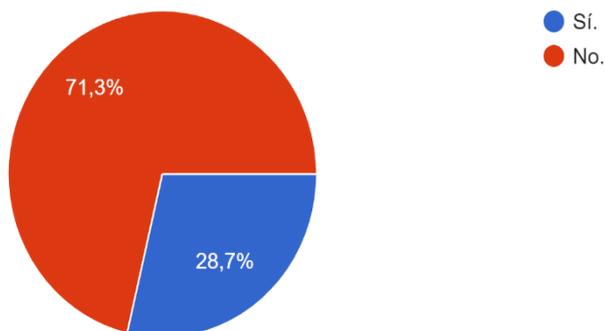
Ha visualizado documentales sobre las fuentes hídricas abastecedoras de Loja	Nro. de personas	%
Sí	86	28,7
No	214	71,3

Total	300	100%
--------------	-----	------

Nota: Información obtenida por los autores del proyecto.

Figura 18

Diagrama de pastel que indica los porcentajes de las respuestas obtenidas.



Nota: Porcentajes obtenidos en la encuesta, datos otorgados por los autores.

Interpretación cuantitativa

En la siguiente pregunta el 71,3% no ha visualizado ningún documental sobre las fuentes hídricas que abastecen a la ciudad de Loja, y el 28,7% si ha observado algún documental relacionado sobre las fuentes hídricas en la ciudad.

Interpretación cualitativa

Mediante los resultados obtenidos podemos reconocer que el mayor porcentaje de la población encuestada no ha observado ningún documental sobre las fuentes hídricas de la ciudad de Loja, por lo que existe un alto grado de desconocimiento sobre este tema, debido a que no ha tenido un gran alcance a las personas o no les ha llamado la atención y por ello no han visualizado.

Interpretación general de las encuestas

La muestra seleccionada estuvo formada por 300 cuestionarios los cuales fueron realizados por personas de edades comprendidas entre 20 a 60 años. Por medio de la información recabada mediante las encuestas, se pudo evidenciar aspectos negativos como que la calidad del agua de las microcuencas es regular, desconocen la autoridad encargada del cuidado del agua de Loja, y que existe falta de conciencia sobre el cuidado del agua; así mismo se reconoció aspectos positivos como que la

mayor parte de los encuestados conoce algunas microcuencas abastecedoras, si han recibido educación ambiental, y que si conocen que son las buenas prácticas y estarían interesados en conocer buenas prácticas ambientales para el cuidado del agua.

11.3 Microcuencas abastecedoras de la ciudad de Loja

11.3.1 Microcuenca El Carmen

Figura 19
Microcuenca El Carmen.



Nota: Mapa hidrológico de la Microcuenca El Carmen (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 16

Datos generales de la Microcuenca El Carmen.

Datos Generales	
Área total	1125 ha
Perímetro	21.1 km
Rango de pendiente	0 – 74
Precipitación media anual	1299.06 mm
Rango altitudinal	2153 - 3416 msnm
Longitud total de cursos de agua	8 km
Longitud del cauce principal	13.8 km

Nota: Descripción de datos de la Microcuenca El Carmen (Vásquez, y otros, 2017).

La fuente abastecedora el Carmen se encuentra ubicada al este de la provincia de Loja y al noroeste de la provincia de Zamora Chinchipe, desde los 2200 m hasta los 3400 m de altura. Se extiende desde una superficie de 1117.08 Ha que representa el 20% del total de Microcuencas para la ciudad de Loja. La zona de importancia hídrica alcanza 8886.5 ha de las cuales 579 ha están cubiertas por bosque denso y bosque chaparro (Vásquez, y otros, 2017).

El territorio de la cuenca está cubierto principalmente por coberturas de tipo antrópico, mientras que las coberturas de tipo natural representadas por bosques y páramos que llegan al 50% del área total de la cuenca (Vásquez, y otros, 2017).

11.3.2 Microcuenca Namanda

Figura 20
Microcuenca Namanda.



Nota: Mapa hidrológico de la Microcuenca Namanda (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 17
Datos generales de la Microcuenca Namanda.

Datos Generales	
Área total	738.06 ha
Perímetro	17.1 km
Rango de pendiente	0 – 74
Precipitación media anual	1445.21 mm

Rango altitudinal	2154 – 3423 msnm
Longitud total de cursos de agua	8.2 Km
Longitud del cauce principal	5.1 km

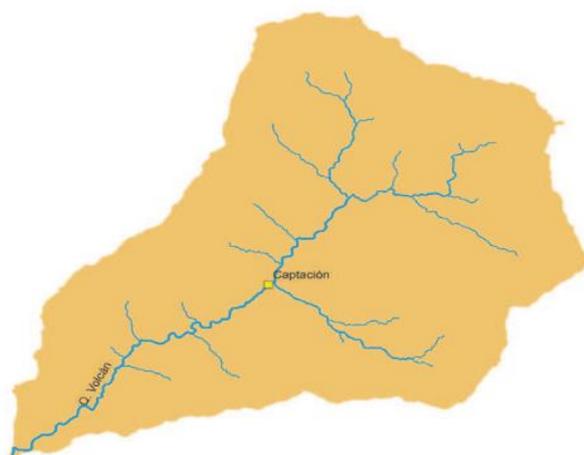
Nota: Descripción de datos de la Microcuenca Namanda.

Se encuentra ubicada a cinco kilómetros de la ciudad de Loja, a través de Vilcabamba. Cuenta con un área es de 738.06 ha. La quebrada Namanda es el afluente principal de la microcuenca; formada por dos afluentes secundarias; y, limitada por el Filo de la Cueva del León, la Cordillera Oriental de los Andes y Loma Linda. La microcuenca fluye de Este a Oeste, para desembocar en el Río Malacatos. En lo que corresponde al clima se considera semihúmedo entre 500 y 1000 mm/año (Vásquez, y otros, 2017).

El territorio de la cuenca está cubierto principalmente por coberturas de tipo antrópico, mientras que las coberturas de tipo natural representadas por bosques y páramos que llegan al 50 % del área total de la fuente abastecedora (Vásquez, y otros, 2017).

11.3.3 Microcuenca Jipiro

Figura 21
Microcuenca Jipiro.



Nota: Mapa hidrológico de la Microcuenca Jipiro (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 18*Datos generales de la Microcuenca Jipiro.*

Datos Generales	
Área total	1400 ha
Perímetro	22,5 km
Rango de pendiente	0 - 77
Precipitación media anual	851 mm
Rango altitudinal	2059 – 3086 msnm
Longitud total de cursos de agua	19.5 km
Longitud del cauce principal	5.1 km

Nota: Descripción de datos de la Microcuenca Jipiro.

La fuente abastecedora Jipiro, se ubica en la Hoya de Loja, parroquia El Valle, cantón y provincia de Loja. Limita al norte con el Cerro Mashcarrón, al sur con el Cerro Tiro, al este con el Cerro Pan de Azúcar y al oeste con la Hacienda “La Banda”. La microcuenca Jipiro forma parte de la subcuenca del río Zamora del cual es afluente, por su margen derecho, desemboca sus aguas a una altitud de 2010 msnm en el sector parque recreacional Jipiro. Esta se descompone en tres minicuenas: Sangre, Volcán y El Salado (Vásquez, y otros, 2017).

Dentro de ella podemos encontrar dos tipos de bosque: bosque natural denso y bosque natural achaparrado. En cuanto a su superficie, esta microcuenca ocupa el primer lugar entre todas las existentes que abastecen de agua a las viviendas de Loja. El 50 % de los tipos de cobertura son antropizados y se ubican en un estado de conservación de regular a malo (Vásquez, y otros, 2017).

11.3.4 Microcuenca Curitroje

Figura 22
Microcuenca Curitroje.



Nota: Mapa hidrológico de la Microcuenca Curitroje (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 19*Datos generales de la Microcuenca Curitroje.*

Datos Generales	
Área total	818,5 ha
Perímetro	18,5 km
Rango de pendiente	0 - 78
Precipitación media anual	1184 mm
Rango altitudinal	2236 - 3398
Longitud total de cursos de agua	4,6 km
Longitud del cauce principal	4,6 km

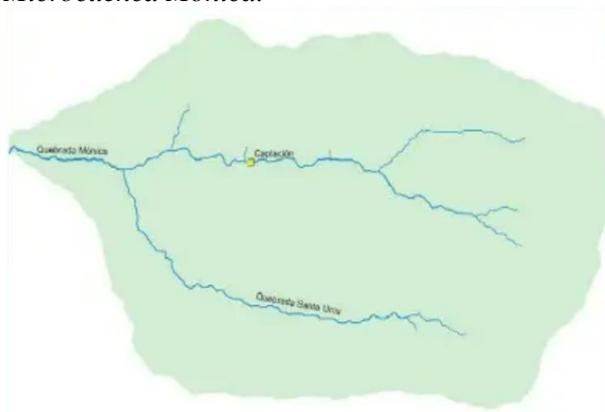
Nota: Descripción de datos de la Microcuenca Curitroje (Vásquez, y otros, 2017).

Está ubicada en la parte sur de la hoya de Loja, entre las coordenadas (UTM): 9548940 Norte, 9544884 Sur, 704216 Este y 699665 Oeste (Vásquez, y otros, 2017).

La microcuenca Curitroje tiene un caudal medio mensual que es de 433.25 litros por segundo, de los cuales 48 l/s son captados y tratados para abastecer la red de agua potable de la ciudad (Vásquez, y otros, 2017).

El área que abarca la microcuenca está compuesta principalmente por dos tipos de cobertura vegetal, bosque natural y pastizal, que representan el 71% (586 ha) y el 13% (106.4 ha) del área total de la superficie de la cuenca respectivamente. Se evidencia también otros tipos de coberturas como el páramo (44.6 ha – 5.45%), matorral (80 ha – 9.7%) y bosque plantado (1.1 ha – 0.13%) (Vásquez, y otros, 2017).

11.3.5 Microcuenca Mónica

Figura 23*Microcuenca Mónica.*

Nota: Mapa hidrológico de la Microcuenca Mónica (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 20*Datos generales de la Microcuenca Mónica.*

Datos Generales	
Área total	921 ha
Perímetro	16 km
Rango de pendiente	0 - 75
Precipitación media anual	1737,06 mm
Rango altitudinal	2280 - 3423
Longitud total de cursos de agua	10,8 km
Longitud del cauce principal	7,8 km

Nota: Descripción de datos de la Microcuenca Mónica (Vásquez, y otros, 2017).

Se encuentra localizada en la zona conocida como “Dos Puentes”, y posee una superficie de aproximadamente 921 hectáreas (Vásquez, y otros, 2017).

Las coberturas de tipo natural de la microcuenca Mónica abarcan un total de 597.4 ha las cuales representan el 68% del total del área de la cuenca; el porcentaje restante de la microcuenca posee cobertura de tipo antrópico destinado exclusivamente a la crianza de ganado, dándose como resultado pastizales artificiales y pastizales degradados o de baja calidad (Vásquez, y otros, 2017).

La longitud total del curso de agua es de 10.8 kilómetros y la longitud de los cauces principales es de 7.8 km; y cuenta con una precipitación anual de 1737,0 mm (Vásquez, y otros, 2017).

11.3.6 Microcuenca Shucos

Figura 24*Microcuenca Shucos.*

Nota. Mapa hidrológico de la Microcuenca Shucos (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 21*Datos generales de Microcuenca Shucos.*

Datos Generales	
Área total	1755,07 ha
Perímetro	18,5 km
Rango de pendiente	0 - 54
Precipitación media anual	1148,06 mm
Rango altitudinal	1909 - 3266
Longitud total de cursos de agua	15,8 km
Longitud del cauce principal	9,7 km

Nota: Descripción de datos de la Microcuenca Shucos (Vásquez, y otros, 2017).

Se sitúa al norte de la ciudad de Loja, en la parroquia de Jimbilla; ubicada entre los cerros Shucos y Cerro Garrapata, en las coordenadas (UTM), al N: 9 810 000 y 9 730 000 m; E: 701 000 y 705 000 m (Vásquez, y otros, 2017).

La vegetación de la microcuenca se caracteriza por presentar cinco categorías de cobertura vegetal bien establecidas que son: Bosque con un 823,53 ha (42.65%); Páramo un 12,76 ha (1.87%); Pastizales un 788,40 ha (36.8%); Matorral un 121,28 ha (14.72%); y Complejo pastizal-bosque un 47,37 ha (5.71%). Sus suelos tienen un pH ácido, con pendientes muy inclinadas sobre un 50%, dichas características dificultan el desarrollo de actividades agropecuarias (Vásquez, y otros, 2017).

11.3.7 Microcuenca San Simón

Figura 25
Microcuenca San Simón.



Nota: Mapa hidrológico de la Microcuenca San Simón (Vásquez, y otros, 2017).

Tabla 22
Datos generales de la Microcuenca San Simón.

Datos Generales	
Área total	626,5 ha
Perímetro	16,9 km
Rango de pendiente	0 - 76
Precipitación media anual	1511,2 mm
Rango altitudinal	2153 - 3309
Longitud total de cursos de agua	7 km
Longitud del cauce principal	5 km

Nota: Descripción de datos de la Microcuenca San Simón.

Se ubica al este y noroeste de las provincias de Loja y Zamora, respectivamente. Con coordenadas UTM, N: 9554394, S: 9550260, E: 705308, y O: 701165 (Vásquez, y otros, 2017).

Forma parte de un área de importancia hídrica de 467.4 ha de estas 201.2 se encuentran cubiertas de bosque denso, representando casi el 45 % del área de importancia (Vásquez, y otros, 2017).

El área de interés corresponde desde la planta de captación aguas arriba de la microcuenca, con un área de importancia de 467,42 ha, que corresponde al 72,79 % de la superficie total de la microcuenca 642,11 ha (Vásquez, y otros, 2017).

11.4 Fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de Loja

El casco urbano de Loja está provisto de varias tomas de agua ubicadas en las microcuencas Tambo Blanco, Shucos, Samana, Jipiro, Pizarros, San Simón, El Carmen, Curitroje, Cajanuma y Ageul 1 y 2, las mismas que proporcionan caudales aproximados de 1005,33 l/s, los cuales abastecen de agua a 48585 destinatarios, pero en caso de que haya un problema con el suministro, especialmente por rotura de cañerías u otros inconvenientes en los sistemas de conducción de Shucos y Tambo Blanco (Los Leones), los manantiales que allí se formaron han sido sustituidos por una fuente de agua del canal de Santiago, ubicado en la zona de El Entronque del sector Zalapa Alto, su caudal aproximado es de 250 l/s (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD Municipal del Cantón Loja, 2020).

11.5 Plantas de Potabilización de Loja

11.5.1 Planta de potabilización Pucará.

El Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública (SCISP) en el año 1965 llevó a cabo la construcción de la planta de potabilización Pucará para una población aproximada de 71000 habitantes que conformarían Loja en el año 1995 (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD Municipal del Cantón Loja, 2020); pero su funcionamiento no inició hasta el 23 de enero de 1970 inicialmente con un caudal de 300 m³ /h (González Elizalde, Ortiz Romero, & Vélez Chamba, 2008).

La planta de potabilización Pucará se implementó con el fin de abastecer a la población lojana de 75000 habitantes en ese entonces. Sus aguas son alimentadas por las quebradas del Carmen y San Simón con un caudal de 1200 m³ /h y 300 m³ /h correspondientemente; y a su vez por la de Jipiro 1 y 2, y de la quebrada Pizarro con un caudal de 1850 m³ /h. En la actualidad, esta planta de agua potable dispone de un caudal de entrada de aproximadamente 1850 m³ /h, por lo tanto, por ende, brinda cobertura a más del 50% de la población de Loja (González Elizalde, Ortiz Romero, & Vélez Chamba, 2008).

11.5.2 Planta de potabilización Carigán.

La planta de potabilización Carigán perteneciente a la UMAPAL, se encuentra ubicada en el sector Carigán vía Cuenca, su agua proviene de la microcuenca Los Leones, y tiene una longitud de 38.049 m (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD Municipal del Cantón Loja, 2020).

Construida en el año 2004, con una capacidad actual de 500 lit/seg, posee un sistema de control automatizado de los dispositivos electrónicos y electromecánicos SCADA, por lo que es considerada una de las más modernas del Ecuador (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD Municipal del Cantón Loja, 2020).

11.5.3 Planta de potabilización Curitroje – Chontacruz.

La planta de agua potable Curitroje – Chontacruz fue construida de 1993 a 1996, es encargada de abastecer al sector sur occidental de Loja, con agua cruda proveniente de la microcuenca Curitroje. (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD

Municipal del Cantón Loja, 2020). Posee sistemas de agua para la urbanización Samana, AGEUL y PUCACOCHA, la cual no se encuentra operando (Iñiguez, 2022).

11.5.4 Planta de potabilización Samana.

La planta de potabilización Samana ubicada en la zona noroccidental de la ciudad de Loja, fue implementada para abastecer netamente a la urbanización Samana, presenta problemas de infraestructura por las condiciones geológicas de la zona en la que se encuentra ubicado, ocasionando innumerables percances continuamente (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD Municipal del Cantón Loja, 2020).

11.5.5 Planta de potabilización AGEUL.

Se encuentra ubicada en la zona sur occidental alta de la ciudad de Loja, y se construyó para brindar de agua potable a la urbanización AGEUL, posee una capacidad de 5,80 lit/seg, y una longitud de 70.00 m., y está diseñada con tuberías de PVC de 110, 90 y 63 mm (Naturaleza y Cultura Internacional y GAD Municipal del Cantón Loja, 2020).

Tabla 23
Fuentes Hídricas de Loja.

Fuentes hídricas													
Datos generales	Los Leones	Shucos	Cachipirca	Santiago	Samana	Jipiro	Pizarros	San Simón	El Carmen	Curitroje	Cajanuma	Ageul 1	Ageul 2
Sistema que abastece:		Planta Carigan			P. Samana		Planta Pucará			P. Curitroje	P. Cajanuma	P. Ageul	
Ubicación:	x:703937 a 710287 y:9583617 a 9590376	x:700815 a 704625 y:9573828 a 9580984	x:687986 a 693320 y:9572293 a 9576924	x:683388 a 690973 y:9578140 a 9589133	x:704387 a 706141 y:9560147 a 9561381	x:702733 a 706561 y:9561621 a 9565788	x:70298 4 a 706578 y:95541 40 a 9557372	x:701861 a 705497 y:9551808 a 9553383	x:703386 a 706890 y:9550570 a 9554942	x:702077 a 704220 y:9544886 a 9547257	x:701494 a 702383 y:9544791 a 9545609	x:696936 a 698448 y:9550384 a 9550991	x:703937 a 710287 y:9583617 a 9590376
Altura (m.s.n.m.)													
Cota mín.	2548	2030	2387	2676	2299	2196	2174	2228	2228	2540	2636	2355	2548
Cota máx.	3392	2403	3094	3675	2922	3086	3130	3310	3407	3397	3022	2931	3392
Tipo de fuente													
Superficial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vertiente													
Subterránea													
Cobertura vegetal													
Páramo													
Bosque	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pasto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Autorización SENAGUA													
Si	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
No													
Protección física de la fuente													
Si tiene	X	X											
No tiene			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Incompleta						X	X	X			X		
Categoría de protección:							Municipal			Municipal			
Concesión minera:	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Nota: Tabla obtenida de UMAPAL.

12. Propuesta de acción

12.1 Elaboración del guion

Datos Informativos:

- **Ciclo:** Periodo Extraordinario
- **Lugar de Edición:** Loja, Instituto Superior Tecnológico Sudamericano
- **Duración:** 9 minutos
- **Tutor:** Ing. Fabiola Martínez, Mgs.
- **Responsables:** David Jumbo y María Belén Ochoa

Tabla 24

Guion del documental.

OBSERVACIÓN	VIDEO / AUDIO	TIEMPO
LOCUTOR	(INICIO FORMACIÓN DEL AGUA) El agua es el resultado de una formación que nace desde los páramos los mismos que se encuentran en zonas altas y húmedas que a medida que bajan por montañas y rocas dan a la formación de quebradas y ríos de agua dulce, es por esta razón que los páramos son considerados como fabricas del agua.	18 segundos
PERIODISTA	(INTRODUCCIÓN) En la ciudad de Loja ubicada al sur del Ecuador, rodeada de montañas, ríos y paisajes, es uno de los sitios que por su maravilloso ecosistema y altitud ha dado origen a la formación de varias microcuencas.	13 segundos
LOCUTOR	(FORMACIÓN DEL AGUA) Las aguas son aquellas que pasan por la superficie del suelo, sus componentes principales son las precipitaciones, la infiltración en el suelo, la escorrentía de superficie, la liberación de aguas subterráneas hacia aguas superficiales y océanos, así como la evapotranspiración de los cuerpos de agua, el suelo y las plantas.	22 segundos
LOCUTOR	(INTRODUCCIÓN) Loja, cuenta con importantes microcuencas fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de Loja.	6 segundos
LOCUTOR	(MICROCUENCAS) Las principales microcuencas abastecedoras ala fuentes potabilizadoras de Loja son: - La microcuenca El Carmen ubicada al este de la provincia de Loja y al noreste de la provincia de Zamora Chinchipe, esta microcuenca es fuente abastecedora para la planta de potabilización Pucará	5 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> - En la microcuenca Shucos se ubica al norte de la ciudad de Loja, en la parroquia Jimbilla entre los cerros Shucos, cerro Garrapata y la cordillera Colombia. - La microcuenca Jipiro que se encuentra ubicada en la parroquia el Valle, que abastece con el 20% de la demanda del agua potable. - La microcuenca Mónica que está ubicada en el sector dos puentes, perteneciente con el 48% al parque nacional Podocarpus y área restante a la zona de amortiguamiento. - la microcuenca Mendieta ubicada en la ciudadela Zamora Huayco, en esta se encuentra la Captación Pizarro que es una de las primeras abastecedoras de agua para la ciudadanía de Loja. 	
PERIODISTA	(CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGUA PARA SU DISTRIBUCIÓN)	6 segundos
	Las etapas de potabilización del agua están compuestas de 8 pasos:	
LOCUTOR	(PASOS Y PRINCIPALES FUENTES POTABILIZADORAS) (CAPTACIÓN Y DESABASTE)	2 minutos
	<p>Uno de los primeros pasos se da en una de las principales fuentes potabilizadoras como la de pucara en la cual se cumplen los procesos como el proceso de captación y desabaste inicia con el ingreso de porcentaje de agua transportada por su propia corriente y a su vez en la entrada de la planta de producción unas rejillas de desbaste impidiendo el paso de materiales hasta llegar a los canales de abducción y finaliza en la cámara de recolección.</p> <p style="text-align: center;">(COAGULACIÓN Y FLOCULACIÓN)</p> <p>A sí mismo, con la fase de coagulación y floculación del agua es controlada mediante válvulas, en esta fase se coloca por medio de tubos una dosificación de sulfato y cal para potenciar la separación del material particulado del agua luego se da el proceso de floculación, en el que el agua se divide en dos floculadores que tienen mamparas que ayudan que durante el trayecto el agua se vaya decantando y desestabilizando las partículas, hasta que lo que da el color o turbiedad al agua se separe del agua.</p> <p style="text-align: center;">(DECANTACIÓN)</p> <p>En la siguiente fase se da la decantación que se la realiza en dos tanques que funcionan con ayuda de la gravedad separando las partículas que vienen en el agua, quedándose los sedimentos en el fondo.</p> <p style="text-align: center;">(FILTRACIÓN)</p> <p>A sí mismo en la fuente potabilizadora de Carigan llamada también Plan Maestro, La fase de filtración es un sistema semiautomatizado, y se lo realiza con ayuda de un software, en donde los filtros terminan de colar impurezas del proceso anterior de decantación.</p> <p style="text-align: center;">(CLORACIÓN O DESINFECCIÓN)</p>	

	Obteniendo la fase de Cloración que se realiza por medio de cloro gas, colocándose la respectiva cantidad reglamentaria por litro de acuerdo al caudal del agua. (ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN) Finalmente, la última fase de almacenamiento y distribución del agua se dirige a los tanques de almacenamiento para su posterior distribución a los sectores asignados de la ciudad de Loja.	
PERIODISTA	(FIN) El agua es un recurso natural indispensable para la vida, pero su consumo aumenta de manera muy acelerada, y si bien el recurso agua podría considerarse como renovable.	10 segundos

Tabla 25

Guion del video de buenas prácticas del cuidado del agua.

OBSERVACIÓN	VIDEO / AUDIO	TIEMPO
LOCUTOR	Buenas prácticas Su calidad disminuye de manera paulatina lo que puede dar lugar a problemas de escasez por eso te traemos alguno tips para ahorro del agua. -Seguimiento periódico del consumo a través de lecturas directas periódicas del contador de agua. -Cierra levemente la llave de paso de agua a tu vivienda. Al disminuir el caudal, conseguirás que salgan menos litros del grifo por minuto. -Comprobar periódicamente el estado de la grifería-sanitarios. Un inodoro con fuga puede gastar hasta 200.000 litros de agua al año. -Ducharse en lugar de bañarse ahorras entre 60 y 150 litros por persona y día. -Cerrar el grifo te afeitas o te cepillas los dientes Ahorrarás más de 20 litros. -Cuando laves los platos cierra la llave mientras los jabonas. -Utilizar la lavadora a carga completa, es decir no laves pocas prendas y mejor junta una gran cantidad, esto ayudará a hacer menos lavadas y ahorrar una gran cantidad de agua. -Utilizar las dosis recomendadas de detergente para lavado. -superarlas, eligiendo los productos menos dañinos para el medio ambiente, sin fosfatos, blanqueantes químicos ni ópticos y biodegradables con mayor rapidez. Mejorarás la calidad del vertido de agua residual. -Limpiar tu vehículo utilizando cubo y esponja reduciendo el volumen de agua utilizado y, como mucho,	

una vez al mes, ahorraras 50 litros por limpieza aproximadamente

-No verter aceite sobrante al lavar utensilios de cocina en el fregadero, ya que es un fuerte contaminante del agua, en su lugar colocar el sobrante en una botella, para posteriormente entregar al gestor correspondiente.

-No votar basura en o cerca de cuerpos de agua como ríos ya que contaminan el agua.

LOCUTOR Son las principales causas de un mal manejo del agua.

Nota: Elaborado por los autores del proyecto.

12.2 Escenas para la elaboración del documental

Tabla 26

Escenas del documental.

ESCENAS	REFERENCIAS	TIEMPO
(INICIO FORMACIÓN DEL AGUA)		18
Escena de la periodista y escenas aéreas de montañas y paramos con quebradas.		segundos
(INTRODUCCIÓN)		13
Escena de la periodista en primer plano		segundos
(FORMACIÓN DEL AGUA)		22
Escenas de detalles del agua		segundos
(MICROCUCENAS)		5 minutos
Escenas de cada microcuenca con sus respectivos detalles		

<p>(CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGUA PARA SU DISTRIBUCIÓN)</p>		<p>6 segundos</p>
<p>Escena de periodista en primer plano</p> <p>(PASOS Y PRINCIPALES FUENTES POTABILIZADORAS)</p> <p>Escenas los diferentes pasos con las fuentes potabilizadoras de la ciudad de Loja.</p>		<p>2 minutos</p>
<p>(FIN)</p> <p>Escena de la periodista</p>		<p>10 segundos</p>

Nota: Elaborado por el coautor de la carrera Diseño Gráfico.

12.3 Difusión del documental

Dado que el proyecto es en cooperación multidisciplinaria, los procesos para la difusión pasan por algunos esquemas de revisión y aprobación por parte de la carrera de Diseño Gráfico y Desarrollo Ambiental, para la difusión correspondiente a través de las redes sociales de Desarrollo Ambiental del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano.

Enlaces del material audiovisual:

- **Tráiler VITAGUA:** <https://youtu.be/6mZpVG1S6NY>
- **Documental VITAGUA:** <https://youtu.be/iGHgFAngdQk>
- **Buenas Prácticas del cuidado del agua:** <https://youtu.be/iGHgFAngdQk>

Figura 26

Página de Facebook de la carrera de Desarrollo Ambiental.

**Desarrollo Ambiental ISTS**

Nota: Imagen capturada de la página de la carrera de Desarrollo Ambiental.

13. Conclusiones

- Mediante la información recabada de los estudiantes, docentes y personal del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano se pudo evidenciar un interés notable en la temática de las fuentes abastecedoras de agua de la ciudad de Loja, un nivel medio de desconocimiento sobre las microcuencas abastecedoras de la ciudad, un nivel alto sobre personas que han recibido algún tipo de educación ambiental, y que tienen interés en conocer buenas prácticas ambientales hídricas, por lo que la ciudadanía reconoce la importancia de esta temática y está interesada en aprender métodos para el cuidado hídrico.
- A través de la información investigada se determinó las microcuencas principales abastecedoras de agua a la ciudadanía lojana, las plantas de potabilización, contaminación hídrica y buenas prácticas ambientales para el cuidado hídrico, las cuales permitirán tener una mayor consciencia ambiental.
- Por medio del documental se logró brindar conocimientos de suma relevancia sobre los procesos que se dan para que se pueda acceder al agua potable en casa, la importancia de estos procesos, y a su vez se generó consciencia sobre la contaminación y lo que se puede hacer para evitar contaminar o desperdiciar este recurso.

14. Recomendaciones

- Facilitar el acceso a la formulación de encuestas a personal, estudiantes y docentes, brindando apertura mediante correos electrónicos o grupos de WhatsApp.
- Buscar el acceso a la información mediante la indagación en programas relacionados de manera directa con el programa como UMAPAL o FORAGUA de primera instancia, ya que hay escasa información en línea.
- Verificar la calidad material empleado para la grabación, ya que un documental debe de tener un alto grado de calidad.

15. Bibliografía

- Abarca, C., & Sauca, A. (02 de Diciembre de 2013). *UNL. Estrategias de conservación para la zona de recarga de la Quebrada El Trigal, cantón Loja* : file:///C:/Users/MABEL/Downloads/TESIS%20Cristian%20Fernando%20Abarca%20Alarc%C3%B3n.pdf
- AQUAE. (2017). *El problema de la contaminación hídrica* . https://www.fundacionaquae.org/wiki-explora/35_contaminacion/index.html
- Barreto, L. (2019). *SSWM. ¿Sabes qué son los sistemas de abastecimiento de agua?*: <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/acerca-de-esta-herramienta/%C2%BFsabes-qu%C3%A9-son-los-sistemas-de-abastecimiento-de-agua%3F>
- Bembibre, C. (2009). *Definición ABC. Definición de Documental*: <https://www.definicionabc.com/general/documental.php>
- Brianese, A. (14 de Julio de 2020). *Vitrubio. Importancia del sistema de gestión ambiental en la empresa*: <https://www.ambientevitrubio.com/post/sistema-de-gesti%C3%B3n-ambiental-en-la-empresa>
- Cardenas, D., & Patiño, F. (2010). *Universidad de Cuenca* . <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/725/1/ti853.pdf>
- Castillo, L. (2004). *UV. Difusión de la información*: <https://www.uv.es/macas/T6.pdf>
- CCA. (2021). *Manejo de recursos hídricos*. <http://www.nagrasslands.org/category/practicas-adecuadas-manejo/manejo-de-recursos-hidricos/?lang=es#:~:text=El%20manejo%20de%20recursos%20h%C3%ADricos,econ%C3%B3mico%20y%20sustentar%20actividades%20recreativas>
- Editorial Etecé. (2021). *Cuidado del agua*. 21 de Mayo de 2022, de <https://concepto.de/cuidado-del-agua/>
- El Telégrafo. (14 de Noviembre de 2013). *Seis microcuencas abastecen de agua a Loja*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/2013/1/seis-microcuencas-abastecen-de-agua-a-loja>
- EPA. (2021). *Información sobre la protección de las fuentes de agua*. <https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-sobre-la-proteccion-de-las-fuentes-de-agua#:~:text=Una%20fuente%20de%20agua%20se,potable%20y%20a%20los%20pozos%20privados.>
- Espinosa, V. (2010). *scielo. Difusión y divulgación de la investigación científica*: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292010000300001

- Espinoza, E. (2016). *Universo, Muestra y Muestreo*. <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>
- ET. (14 de Setiembre de 1998). *Falta conciencia ambiental*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-737225>
- Eureka, P. (05 de Mayo de 2021). *¿Qué es una encuesta y para qué sirve?* Eval&GO: <https://www.evalandgo.com/es/ayuda/blog/Actualidades-Eval-GO/366/Que-es-una-encuesta-y-para-que-sirve>
- García, R., Soler, M., & Latorre, S. (2018). *Eumed*. La investigación científica y el método clínico para la formación del profesional de la salud: <https://www.eumed.net/libros/1703/hermeneutica.html#:~:text=La%20hermeneutica%20permite%20penetrar%20en,objeto%20de%20investigacion%20y%20su>
- Gonzaga, A. (30 de Septiembre de 2017). *UIDE*. Cultura ambiental para mitigar la contaminación de las microcuencas proveedoras de agua a la ciudad de Loja: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3769/4/Cultura%20ambiental%20para%20mitigar%20la%20contaminacion%20de%20las%20microcuencas%20proveedoras%20de%20agua%20a%20la%20ciudad%20de%20Loja.pdf>
- González Elizalde, E. B., Ortiz Romero, C. R., & Vélez Chamba, W. F. (Diciembre de 2008). *Universidad Nacional de Loja*. Área de la energía, las industrias y los recursos naturales no renovables.: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16805/1/Gonzalez%20Eduardo%20Baudillo%20Ortiz%20Romero%20Claudio%20Ramiro%20Velez%20Chamaba%20Walter%20Fabiola.pdf>
- Herrera Castellanos, M. (2011). *Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas*. Bioestadístico: <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-calculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- Iñiguez, J. D. (2022). *Repositorio UASB*. Infraestructuras, sequías y acceso diferenciado al agua.: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8726/1/T3822-MEPAL-Fernandez-Infraestructuras.pdf>
- López, R., & Izaguirre, D. (20 de Septiembre de 2017). *La importancia de la educación ambiental no formal*. Scielo: <http://www.scielo.org.mx/pdf/dsetaie/v9n16/2007-2171-dsetaie-9-16-00004.pdf>
- Martínez, J. (2010). *Unesco*. Fundamentos de la educación ambiental: <https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Microcuencas*. <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/microcuencas/#:~:text=Considerando%20el%20tama%C3%B1o%20se%20puede,y%20manejo%20de%20cuencas%20hidrogr%C3%A1ficas.>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Educación ambiental y participación ciudadana*. ¿Qué es Educación Ambiental?: <https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>
- Mouesca, J. (2005). *El documental chileno*. Chile: LOM Ediciones. https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=qh8mIzVb1o0C&oi=fnd&pg=PA5&dq=documental+es+&ots=WjcZzEcy1B&sig=aKRQyXfVLN2h6_5JDG0gksNsZVU#v=onepage&q=documental%20es&f=false
- Munari, B. (2020). *Metodo Proyectual*. <https://sites.google.com/site/metodoproyectualbrunomunari/>
- Muñoz, H. B. (6 de Mayo de 2019). *¿Qué son los recursos hídricos y cuáles son los principales del Ecuador?* Dialoguemos: <https://dialoguemos.ec/2019/05/que-son-los-recursos-hidricos-y-cuales-son-los-principales-del-ecuador/>
- Naturaleza y Cultura Internacional (NCI) y GAD Municipal del Cantón Loja. (2020). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja y Naturaleza y Cultura Internacional*. <file:///D:/documentos/LINEA%20BASE%20LOJA%20FINAL%2024-11-2020.pdf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037
- Pérez, J., & Merino, M. (2017). *Definición de Educación formal*: <https://definicion.de/educacion-formal/>
- Pineda, J. (23 de Febrero de 2018). *Temas Ambientales*. Educación, Sensibilización y Conciencia Ambiental: <https://www.temasambientales.com/2018/02/educacion-sensibilizacion-conciencia-ambiental.html>
- Plantinga, C., Livingstone, & Paisley. (2009). The Routledge Companion to Philosophy and Film. *Cine Documental*, 494-503. http://revista.cinedocumental.com.ar/wp-content/uploads/plantinga_documental_n3.pdf
- Prada Rodríguez, E. (01 de Agosto de 2013). *Conciencia, concientización y educación ambiental*. Dialnet: [file:///C:/Users/MABEL/Downloads/Dialnet-ConcienciaConcientizacionYEducacionAmbiental-5894306%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MABEL/Downloads/Dialnet-ConcienciaConcientizacionYEducacionAmbiental-5894306%20(1).pdf)
- Río Arronte, G. (2004). *Contaminación del agua*. Agua.org.mx: <https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua/>

- Rolleat. (11 de Junio de 2020). *Definición y actividades efectivas para la sensibilización ambiental*. <https://rolleat.com/es/sensibilizacion-ambiental/>
- Saavedra, C. (Octubre de 2009). ASOCAM. “El manejo, protección y conservación de las fuentes de agua y recursos naturales”: <http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/1ebab9c614ea59c9de0d3a044f34c1f5.pdf>
- Salina, P., & Cardenas, M. (2009). *Métodos de Investigación social*. Quito: Intiyan. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=55376>
- Sánchez, A., García, R., & Palma, A. (2003). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. La cuenca hidrográfica: unidad básica de planeación y manejo de recursos naturales: http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/cuenca_hidrografica.pdf
- Taboada, J. (2016). *TYSMAG*. ¿Qué es un sistema de gestión ambiental?: <http://tysmagazine.com/sistema-gestion-ambiental/>
- Trejo, F. (2012). Fenomenología como método de investigación: Una opción para el profesional de enfermería. *Enf. Neurol*, 11(2), 98-101. <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2012/ene122h.pdf>
- UNESCO. (2019). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hidricos 2019*. No dejar a nadie atrás.: <https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf>
- Universidad de Guanajuato . (2017). *Buenas prácticas ambientales*. <https://www.ugto.mx/ugsustentable/buenas-practicas-ambientales>
- Vásquez, C., Arteaga , J., Ayala, G., Briseño , J., Gonzalez , J., Granda , A., & Luzuriaga, R. (2017). *Academia* . Microcuencas abastecedoras de agua para la ciudad de Loja : https://www.academia.edu/10910728/MICROCUENCAS_ABASTECEDORAS_DE_AGUA_PARA_LA_CIUADAD_DE_LOJA
- Yzkarina, A. (2017). *Investigación de Operaciones, Administración, Evaluación de Proyectos y Metodología de la Investigación*. Módulo de "Investigación de Operaciones, Administración y Evaluación de Proyectos" "Metodología de la Investigación": <https://asuarez25.wordpress.com/author/arielyskarina/>

16. Anexos

16.1 Anexo 1. Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera.

Figura 27

Certificado de aprobación del proyecto de titulación de Jumbo Correa Anthony David.



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL ECUADOR

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 6 de Julio del 2022
Of. N° 153 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ta). JUMBO CORREA ANTHONY DAVID
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO AMBIENTAL

Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado "ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022.", el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) Ing. ZOILA FABIOLA MARTINEZ GONZAGA.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICERRECTORADO
SUDAMERICANO

Matriz: Miguel Riofrío 156-25 entre Sucre y Bolívar. Telfs: 07-2587258 / 07-2587210 Pagina Web:
www.tecnologicosudamericano.edu.ec

Nota: Documento emitido por el vicerrectorado del ISTS.

Figura 28

Certificado de aprobación del proyecto de titulación de Ochoa Jiménez María Belén.



VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 6 de Julio del 2022
Of. N° 421 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ta). OCHOA JIMENEZ MARIA BELEN
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO AMBIENTAL

Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **"ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022."**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (e/la) Ing. ZOILA FABIOLA MARTINEZ GONZAGA.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



Matriz: Miguel Riofrío 156-25 entre Sucre y Bolívar. Telfs: 07-2587258 / 07-2587210 Pagina Web:
www.tecnologicosudamericano.edu.ec

Nota: Documento emitido por el vicerrectorado del ISTS.

16. 2 Anexo 2. Constancia de cumplimiento del proyecto de titulación de fin de carrera.

Figura 29

Constancia de cumplimiento del proyecto de titulación.



CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO

A quien corresponda:

Por la presente se deja constancia que la Srta. María Belén Ochoa Jiménez. Montaña CI: 1105834343 y el Sr. Anthony David Jumbo Correa con CI. 1900729268, se han desempeñado de acuerdo a lo que establece el reglamento de titulación de fin de carrera y ha cumplido al 100% su proyecto denominado: **“ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTECEDORAS DE AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL AÑO 2022”**. Dirigido por la Ing. Martínez Gonzaga Zoila Fabiola, quien ha evidenciado su avance durante todo el proceso de elaboración e investigación.

Se extiende la siguiente constancia a solicitud del interesado para ser presentado ante quien corresponda, a los 30 días del mes de septiembre de 2022.

Loja 30 de septiembre de 2022

Atentamente,

Ing. Fabiola Martínez, Mgs.
Directora de proceso de titulación



Nota: Documento emitido por el ISTS.

16.3 Anexo 3. Acta de entrega a recepción de producción tecnológica.

Figura 30

Acta de entrega a recepción de producción tecnológica.



Departamento de
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN



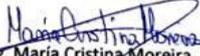
**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO**
Hacemos gente de talentos

**ACTA ENTREGA RECEPCIÓN PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA
ABRIL- SEPTIEMBRE 2022**

Nosotros, María Belén Ochoa Jiménez y Anthony David Jumbo Correa, en calidad de responsables del proyecto de producción tecnológica de la Carrera de Desarrollo Ambiental del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, con el tema: **"ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS FUENTES ABASTecedoras DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL AÑO 2022"**, se procede a realizar la recepción de forma física del proyecto de titulación de los autores a la Coordinación de Investigación e Innovación del ISTS para dar cumplimiento con lo estipulado en base a los procesos de investigación institucionales.

Sin otro en particular, con respeto nos despedimos.

Atentamente,

 Ing. Fabiola Martínez-Gonzaga DOCENTE RESPONSABLE DESARROLLO AMBIENTAL	 Ing. María Cristina Moreira, Mgs. COORDINADORA DE INVESTIGACIÓN  Departamento de INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN Instituto Superior Tecnológico Sudamericano
 Srta. María Belén Ochoa Jiménez ESTUDIANTE INVESTIGADOR	 Sr. Anthony David Jumbo Correa ESTUDIANTE INVESTIGADOR

Nota: Documento emitido por el ISTS.

16.4 Anexo 4. Presupuesto

Tabla 27

Presupuesto para el cumplimiento de la primera fase del proyecto.

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA PRIMERA FASE				
ACTIVIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL
Elaboración de encuestas	Internet	1 mes	\$23.41	\$23.41
TOTAL				\$23.41

Nota: Presupuesto elaborado por los autores del proyecto.

Tabla 28

Presupuesto para el cumplimiento de la segunda fase del proyecto.

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA SEGUNDA FASE				
ACTIVIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL
Investigación de las fuentes de agua potable.	Internet.	1 mes	\$23.41	\$23.41
Visita a las plantas de agua potable.	Transporte	1 semana	\$0.30	\$8.40
TOTAL				\$31.81

Nota: Presupuesto elaborado por los autores del proyecto.

Tabla 29

Presupuesto para el cumplimiento de la tercera etapa del proyecto.

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA TERCERA FASE				
ACTIVIDAD	MATERIAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL
Elaboración del guion.	Computadoras	2	\$ 0.00	\$ 0.00
Producción del documental	Cámara profesional.	1	\$ 0.00	\$0.00
	Drones.	1	\$0.00	\$0.00
Difusión de Documental.	Internet	1 mes	\$23.41	\$23.41
	Publicidad	1 mes	\$ 30.00	\$ 30.00
TOTAL				\$53.41

Nota: Presupuesto elaborado por los autores del proyecto.

16.6 Anexo 6. Encuesta

1. ¿Cuál de las siguientes categorías corresponde a su edad?

Menos de 20 años.

20 - 30 años.

31 - 40 años.

41 - 50 años.

51 - 60 años.

Más de 60 años.

2. ¿Qué tan importante considera que es el cuidado de las fuentes hídricas?

Muy importante.

Regular importancia.

Poco importante.

3. ¿Cómo considera la calidad del agua de las fuentes hídricas de la ciudad?

Buena.

Regular.

Mala.

4. ¿Conoce usted el estado actual de las fuentes abastecedoras de agua en el cantón Loja?

Si.

No.

5. ¿Cuál cree que es el principal agente contaminante del agua hoy en día?

Bacterias.

Fertilizantes.

Pesticidas.

Plásticos.

Desechos fecales.

Petróleo.

6. ¿Conoce cuál es la entidad encargada del cuidado del agua en la ciudad de Loja?

Si.

No.

7. ¿Cree usted que hace falta más conciencia sobre el cuidado del agua en la población lojana?

Si.

No.

8. ¿Ha recibido usted algún tipo de educación ambiental?

Si.

No.

9. ¿Conoce usted que son las buenas prácticas ambientales?

Si.

No.

10. ¿Estaría interesado en conocer algunas buenas prácticas ambientales para el cuidado de las fuentes hídricas?

Si.

No.

11. ¿Ha visitado usted las fuentes abastecedoras de agua en el cantón Loja?

Si.

No.

12. Seleccione cuál o cuáles de las siguientes fuentes abastecedoras de agua conoce

El Carmen.

Jipiro.

Shucos.

Mendieta.

Namanda.

Mónica.

Curitroje.

San Simón.

13. ¿Conoce alguna iniciativa que se esté llevando a cabo a favor del agua?

Si.

No.

14. ¿Ha visualizado alguna vez documentales sobre las fuentes hídricas abastecedoras de agua en el cantón Loja?

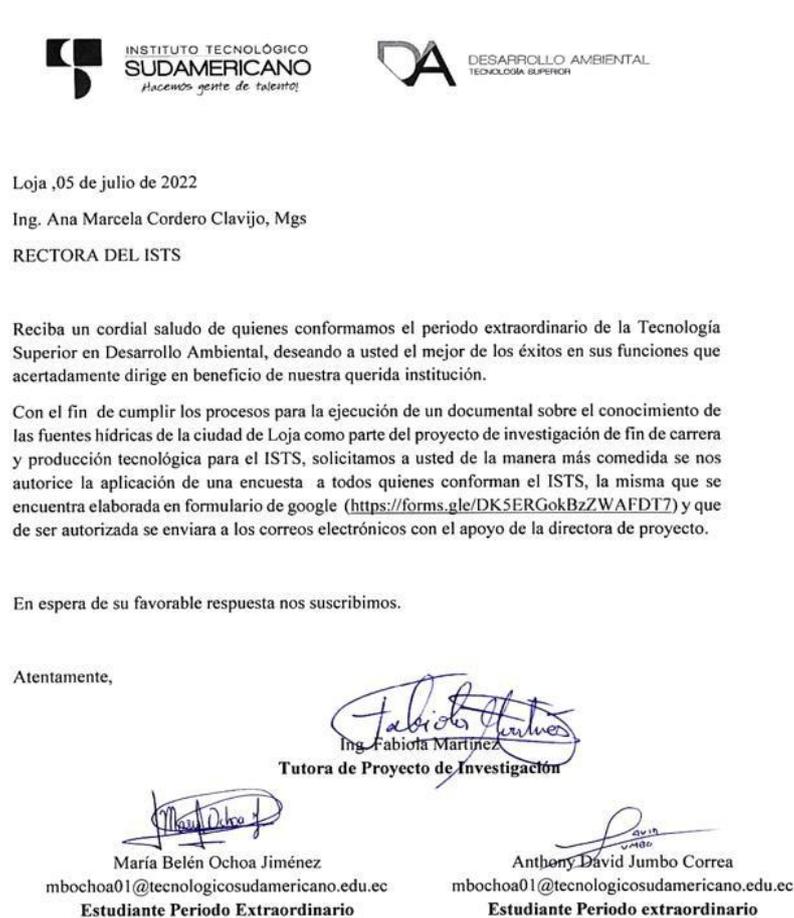
Si.

No.

16.7 Anexos adicionales

Figura 31

Solicitud de colaboración del ISTS para la aplicación de encuestas.



Nota: Documento elaborado por los autores del proyecto.

Figura 32
Solicitud de ingreso a la planta potabilizadora Pucará.



Loja, 18 de julio del 2022

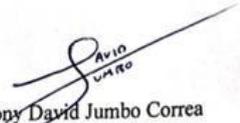
Ing.
Jacqueline Jaramillo
Directora de UMAPAL

De nuestras consideraciones:

Reciba un cordial y afectuoso saludo, mediante el presente documento, Anthony David Jumbo Correa con CI: 1900729268 y María Belén Ochoa Jiménez con CI: 1105834343 estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, solicitamos a usted de la manera más comedida posible, el ingreso a la planta potabilizadora Pucará para poder conocer los procesos de captación, potabilización y distribución del agua potable para la ciudad de Loja, ya que nos encontramos elaborando un documental para educación ambiental sobre las fuentes abastecedoras de agua a la ciudad de Loja.

Agradecidos por la atención nos suscribimos a usted, deseándole éxito en la labor que desempeña.

Atentamente,


Anthony David Jumbo Correa

**Estudiante de Desarrollo Ambiental
del ISTS**

adjumbo01@tecnológico.sudamericano.edu.ec
0985395480


María Belén Ochoa Jiménez

**Estudiante de Desarrollo Ambiental
del ISTS**

mbchoa01@tecnológico.sudamericano.edu.ec
0968615742

Nota: Documento elaborado por los autores del proyecto.

Figura 33

Trámite de solicitud de ingreso a la planta de potabilización Pucará.

MUNICIPIO DE LOJA
José Antonio Eguiguren SN y Bolívar. Teléfono: 2570407- 

Trámite No:
EXT-UMP-OSV-40481-2022

Departamento destino:
UMAPAL

Servicio:
OTROS SERVICIOS

Solicitante:
1900729268
JUMBO CORREA ANTHONY DAVID

Ingresado por:
BERMEO PIEDRA MICHAEL AUGUSTO

Fecha de inicio:
18/07/2022 11:12:23

Asunto:
SOLICITA EL INGRESO A LA PLANTA DE POTABILIZACION Y DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE


MUNICIPIO DE LOJA



Bolívar y José Eguiguren
Telf.: (593 7) 2570 407 - Casilla letra "M"
E-mail: alcaldia@loja.gob.ec / www.loja.gob.ec

**"Nada por la fuerza, todo por la ley,
juntos construyamos una Loja para todos"**

Nota: Documento solicitado por los autores del proyecto.

Figura 34

Solicitud a la UMAPAL de información de las microcuencas abastecedoras de Loja.



Loja, 16 de agosto de 2022

Ing. Jacqueline Jaramillo

DIRECTORA DE UMAPAL

Reciba un cordial saludo de quienes conformamos el periodo extraordinario de la Tecnología Superior en Desarrollo Ambiental del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, deseando a usted el mejor de los éxitos en sus funciones que acertadamente dirige en beneficio de nuestra ciudadanía.

Con el fin de cumplir los procesos para la ejecución de un documental sobre las fuentes hídricas de la ciudad de Loja como parte del proyecto de investigación de fin de carrera, solicitamos a usted de la manera más comedida nos facilite el mapa hídrico del cantón Loja, y a su vez información sobre las microcuencas abastecedoras del mismo.

En espera de su favorable respuesta nos suscribimos.

Atentamente,

María Belén Ochoa Jiménez
mbochoa01@tecnologicosudamericano.edu.ec
 CI: 1105834343
 Celular: 0968615742
Estudiante Periodo Extraordinario del ISTS

Anthony David Jumbo Correa
mbochoa01@tecnologicosudamericano.edu.ec
 CI: 1900729268
 Celular: 0985395480
Estudiante Periodo Extraordinario del ISTS

Nota: Documento elaborado por los autores del proyecto.

Figura 35

Trámite de solicitud de información de las microcuencas abastecedoras de Loja.

 **MUNICIPIO DE LOJA** 

Municipio de Loja José Antonio Eguiguren SN y Bolívar. Teléfono: 2570407-

Trámite No:
EXT-UMP-OSV-45850-2022

Departamento destino:
UMAPAL

Servicio:
OTROS SERVICIOS

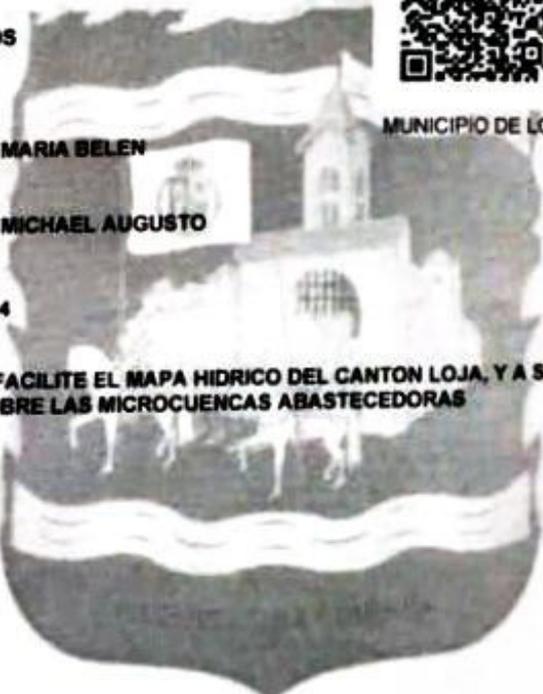
Solicitante:
1105834343
OCHOA JIMENEZ MARIA BELEN

Ingresado por:
BERMEO PIEDRA MICHAEL AUGUSTO

Fecha de Inicio:
17/08/2022 15:43:14

Asunto:
SOLICITASE LES FACILITE EL MAPA HIDRICO DEL CANTON LOJA, Y A SU VEZ INFORMACION SOBRE LAS MICROCUENCAS ABASTecedorAS

 **MUNICIPIO DE LOJA**



Bolívar y José Eguiguren
Telf.: (593 7) 2570 407 – Casilla letra "M"
E-mail: alcaldia@loja.gob.ec / www.loja.gob.ec

**"Nada por la fuerza, todo por la ley.
Juntos construyamos una Loja para todos"**

Nota: Documento solicitado por los autores del proyecto.

16.8 Anexo 8. Certificación de Abstract



CERTF. N° 009-KC-ISTS-2022
Loja, 21 de Octubre de 2022

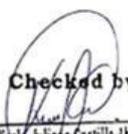
La suscrita, Lic. Karla Juliana Castillo Abendaño., **DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS - CIS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "SUDAMERICANO"**, a petición de la parte interesada y en forma legal,

C E R T I F I C A:

Que el apartado **ABSTRACT** del Proyecto de Investigación de Fin de Carrera del señor **JUMBO CORREA ANTHONY DAVID** y la señorita **OCHOA JIMÉNEZ MARIA BELEN** estudiantes en proceso de titulación periodo Abril – Noviembre 2022 de la carrera de **DESARROLLO AMBIENTAL**; está correctamente traducido, luego de haber ejecutado las correcciones emitidas por mi persona; por cuanto se autoriza la presentación dentro del empastado final previo a la disertación del proyecto.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes.

English is a piece of cake!

Checked by:

Lic. Karla Juliana Castillo Abendaño
ENGLISH TEACHER

Lic. Karla Juliana Castillo Abendaño.
DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS ISTS - CIS