

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA



EL AGUA, UN LÍQUIDO INDISPENSABLE PARA NUESTRA VIDA

TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

PRESENTADO POR

KEVIN MAURICIO CORADO ESCALANTE

JOSÉ ANTONIO GUTIÉRREZ GARCÍA

PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN QUÍMICA Y FARMACIA .

OCTUBRE 2023

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL

MAESTRO FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

DECANA

LICDA. REINA MARIBEL GALDÁMEZ

SECRETARIA

LICDA. EUGENIA SORTO LEMUS

DIRECCIÓN DE PROCESOS DE GRADO

DIRECTORA GENERAL

M.Sc. Ena Edith Herrera Salazar

TRIBUNAL EVALUADOR

ASESORAS

M.Sc. María del Carmen Polio Martínez

M.Sc. Rosa Miriam Rivas de Lara

TUTOR

M.Sc. Guillermo Emilio Alvarenga Marroquín

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial agradezco a:

Nuestro asesor, M. Sc. Guillermo Emilio Alvarenga Marroquín, por toda su ayuda y orientación en este trabajo de investigación.

A nuestra coordinadora de curso, Licda. Katia Eunice Leyton Barrientos, y los facilitadores del mismo, M. Sc. Guillermo Emilio Alvarenga Marroquín y Lic. Mario Antonio Hernández Melgar, por la gestión y creación del curso y todo su esfuerzo y paciencia para concluir con éxito nuestro viaje por la carrera de Química y Farmacia.

A la Universidad de El Salvador por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como a todo el personal directivo, académico y administrativo de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, por el trabajo realizado a fin de lograr la culminación de este proceso académico.

A toda mi familia que fue el principal pilar que motivó a la finalización de este logro y que sin su apoyo, consuelo y motivación todo esto no hubiese sido posible.

A todas las personas que de una u otra manera ayudaron a la finalización de este proyecto, brindándonos motivación y facilitándonos recursos para concluir de la mejor manera esta etapa de mi vida.

Kevin Mauricio Corado Escalante

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de este arduo pero gratificante camino que ha sido la culminación de mis estudios optando al grado de Licenciatura en Química y Farmacia en la Universidad de El Salvador, he tenido el honor y el privilegio de contar con el apoyo, la guía y la inspiración de muchas personas y entidades. En este momento especial, deseo expresar mi más sincera gratitud a aquellos que han contribuido de manera significativa a la realización de este proyecto.

Primordialmente, quiero agradecer al alma máter, la Universidad de El Salvador, por brindarme una educación de calidad y la oportunidad de crecer académicamente. Además, extendiendo este agradecimiento al cuerpo docente y al personal administrativo de la Facultad de Química y Farmacia por su compromiso y dedicación en la formación de profesionales.

Agradecimientos especiales a los docentes tutores en la realización de este proyecto, por su orientación experta, su paciencia inquebrantable y su apoyo constante a lo largo de este proceso de investigación. Su sabiduría y mentoría fueron fundamentales para alcanzar los objetivos académicos.

También deseo reconocer a mi familia por su inquebrantable apoyo y su comprensión durante las jornadas de estudio y trabajo en el laboratorio. Sus palabras de aliento y su amor infinito han sido un faro de luz en momentos de desafío.

A mis amigos y compañeros de clase, gracias por compartir este viaje académico y por ser fuente de inspiración mutua. Sus discusiones y debates enriquecieron mis ideas y perspectivas.

Finalmente, me gustaría agradecer a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este proyecto, ya sea brindando información, recursos o apoyo moral.

Este logro no habría sido posible sin la colaboración y el esfuerzo conjunto de ambos. Esperamos que este trabajo no solo refleje nuestro compromiso con la población salvadoreña y con el orgullo de pertenecer a una carrera tan bonita como es la Química y Farmacia, sino también nuestra gratitud hacia quienes nos han acompañado en esta travesía.

José Antonio Gutiérrez García

ÍNDICE GENERAL

Pág. N°

CAPÍTULO I

1.0 Introducción

8

CAPÍTULO II

2.0 Objetivos

CAPÍTULO III

3.0 Justificación

13

CAPÍTULO IV

4.0 Producto Final

16

CAPÍTULO V

5.0 Conclusiones

18

CAPÍTULO VI

6.0 Recomendaciones

20

Referencias Bibliográficas

CAPITULO I

1.0 INTRODUCCIÓN

No es necesario recalcar la importancia del agua en la vida tal y como la conocemos, pues es la esencia de la misma; este líquido transparente y brillante no solo es vital para el correcto funcionamiento de nuestro organismo y medio ambiente, sino que además es un catalizador para el desarrollo de civilizaciones enteras, sus corrientes han llevado la vida y la prosperidad a diversas culturas a lo largo de la historia y El Salvador no es la excepción.

Por estas razones este trabajo tiene como finalidad concientizar a toda la población salvadoreña y en general sobre la importancia del cuidado y la correcta utilización del agua de consumo humano mediante la exposición de diversas realidades que se viven en el país con respecto a su acceso.

Con el fin de lograr este propósito, se realizó un recorrido por el departamento de La Unión, para conocer las distintas realidades a las que se enfrenta la población local para el abastecimiento del agua de consumo humano, iniciando por el municipio de Santa Rosa de Lima en el Cantón San Sebastián. A través de entrevistas, sus pobladores informan sobre la problemática a la que se enfrentan para acceder al agua de consumo humano pues su principal fuente, que son pozos construidos por pobladores, en su gran mayoría están contaminados con metales pesados como consecuencia de la explotación de la minera en su localidad, afectando los mantos acuíferos a su alrededor.

Otro de los lugares visitados fue la comunidad del Cantón Piedras Blancas ubicado en el municipio de Pasaquina; ahí sus pobladores nos relataron la evolución en la forma de acceso al agua de consumo humano y su mejoría a través de los años, dejándoles una alta conciencia sobre el uso eficiente de la misma.

Finalizamos nuestra investigación con la visita al municipio de El Refugio en el departamento de Ahuachapán, donde sus pobladores nos dieron a conocer la forma de abastecimiento de la comunidad y su opinión acerca de este importante tema como lo es el acceso al agua de consumo humano.

Con el fin de concientizar a la población, se recalcó la importancia de la creación de leyes que aseguren el resguardo de este vital recurso y su correcta racionalidad; además de proponer algunas recomendaciones para el cuidado y su uso correcto en el hogar y las distintas opciones de filtros que existen en el mercado para mejorar la calidad de agua potable.

CAPITULO II

2.0 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Generar conciencia en la población salvadoreña sobre la importancia del cuidado y utilización del agua de consumo humano, mediante la exposición de diversas realidades que se viven en el país con respecto a su acceso.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Conocer la forma de abastecimiento de agua de consumo humano en el Cantón San Sebastián en Santa Rosa de Lima, el Cantón Piedras Blancas en Pasaquina y en el municipio de El Refugio en Ahuachapán.
- 2.2.2 Comprender la evolución del acceso al agua de consumo humano en el Cantón Piedras Blancas en Pasaquina, mediante entrevistas y relatos de sus pobladores.
- 2.2.3 Brindar recomendaciones para el cuidado y el uso racional del agua de consumo humano a la población salvadoreña.
- 2.2.4 Dar a conocer algunos tipos de filtros y su uso para mejorar la calidad del agua en los hogares de los salvadoreños.

CAPITULO III

3.0 JUSTIFICACIÓN

"El Agua: Un Líquido Indispensable para nuestra vida" es un video documental que se realiza con el objetivo fundamental de concientizar a la sociedad sobre la importancia vital del agua, así como destacar los desafíos críticos que enfrentan algunas comunidades específicas de nuestro país El Salvador en relación a la escasez y contaminación del agua. A través de esta herramienta, aspiramos a educar, sensibilizar y movilizar a las personas para que tomen medidas concretas en la preservación y el uso responsable del recurso hídrico.

El documental se enfoca en tres ubicaciones geográficas en El Salvador, específicamente en la comunidad de Piedras Blancas y Santa Rosa de Lima, éstas ubicadas en el departamento de la Unión y en el municipio de El Refugio en el departamento de Ahuachapán. Estas localidades se seleccionaron deliberadamente debido a los desafíos particulares que enfrentan en cuanto al acceso limitado al agua de consumo humano y a la contaminación de la misma. La elección de estas ubicaciones permite una representación precisa de los problemas que muchas comunidades enfrentan en todo el país y en todo el mundo.

La producción de este documental se llevó a cabo a lo largo de un período de cuatro meses, comprendido desde mayo hasta agosto del año 2023. Durante este tiempo, se llevaron a cabo investigaciones exhaustivas, se realizaron las grabaciones en campo y se completó la edición del video. Esta ventana de tiempo garantizó la recopilación de datos y la presentación de casos actuales y relevantes en relación a la escasez y contaminación del agua en las localidades mencionadas.

En resumen, este documental se crea con el propósito de generar conciencia, educación y acción en relación a la importancia del agua y los desafíos que enfrentan comunidades específicas en El Salvador. A través de una combinación de investigación, grabaciones originales y edición de video, esperamos lograr un impacto positivo y fomentar la preservación del recurso hídrico en estas áreas críticas.

CAPITULO IV

4.0 PRODUCTO FINAL: VIDEO DOCUMENTAL

El siguiente video documental muestra la realidad de muchas comunidades salvadoreñas con respecto al tema de acceso al agua de consumo humano y la calidad de esta misma, como ha evolucionado a lo largo de los años y la percepción que las comunidades tienen acerca de ella, evidenciando así su importancia y generando, con casos reales, conciencia a toda persona que pueda tener acceso a este documental, recalcando lo indispensable que es el recurso hídrico y lo vital que es su correcto uso y racionalización. Además de brindar recomendaciones para poder cuidarla, desde el ámbito judicial con la creación de leyes a favor del resguardo de esta, hasta las acciones cotidianas en el hogar que ayudan a generar un agua de consumo humano de mayor calidad.

<https://youtu.be/T8gtQRWWPag?si=MXeByMB7PtPHRijQ>

CAPITULO V

5.0 CONCLUSIONES

1. Al presentar la situación de diferentes pueblos y la manera en como obtienen acceso al agua de consumo humano, se puede evidenciar distintas realidades que la población salvadoreña vive en su día a día, demostrando que aún falta mejorar muchos aspectos en este tema y la necesidad de unir fuerzas para encontrar soluciones sostenibles y justas para toda la población.
2. Con las entrevistas y relatos de los pobladores del Cantón Piedras Blancas en Pasaquina, se evidenció que a lo largo de los años el difícil acceso al agua de consumo humano funcionó como catalizador para el desarrollo social de la comunidad, impulsándolos a trabajar juntos para mejorar el acceso a este vital líquido y mejorando además su calidad de vida; sin embargo los pobladores son conscientes que es un tema que se debe seguir mejorando, uniendo esfuerzos con la comunidad y las instituciones correspondientes que se encargan de velar por el acceso al agua de consumo humano para todos los salvadoreños.
3. Es necesaria la aplicación de una legislación que verdaderamente sancione de manera más rigurosa la inadecuada disposición de desechos ya que contaminan los mantos acuíferos, los cuales pueden ser fuente de abastecimiento de agua a las comunidades cercanas, como el caso del Río San Sebastián en Santa Rosa de Lima, que ha sido contaminado como consecuencia de la explotación minera.
4. La buena aplicación de las recomendaciones que se brindaron en este video documental, desde reparar fugas y filtraciones, cerrar el chorro mientras te lavas los dientes o te enjabonas, recolectar agua de lluvia, tener un riego eficiente, no botar basura en el inodoro, utilizar regaderas en lugar de mangueras y reutilizar el agua como sea posible, son pequeñas acciones que cada uno en nuestros hogares podemos realizar para poder contribuir al cuidado del agua.

5. Se concluye que los filtros de agua para el hogar son buena alternativa al consumo del agua en comparación con las aguas embotelladas, ya que se garantiza que el agua pasa por lo menos un filtro para eliminar la cantidad de partículas o la presencia de algún compuesto químico o físico que este contenido en éste, tomando en cuenta también en cuestiones financieras un menor gasto a largo plazo; desde los filtros para el grifo, filtro de jarra, filtros de bajo fregadero, filtro de osmosis inversa y filtros para ducha, cada uno se selecciona en base a las necesidades del usuario y las posibilidades.

CAPITULO VI

6.0 RECOMENDACIONES

1. A la población salvadoreña, tomar conciencia de lo importante que es el recurso hídrico y comprender las consecuencias que ocasionaría en todos los niveles el mal uso de éste.
2. A la población salvadoreña, comenzar a implementar medidas desde el hogar para el uso racional del agua potable como por ejemplo reparar fugas y filtraciones en sus tuberías, ahorro de agua en acciones cotidianas como lavarse los dientes, regado de plantas, duchas; recolectar agua de lluvia y la reutilización del agua en la medida que sea posible.
3. A las organizaciones gubernamentales como el Ministerio de Salud, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales u otros ministerios para buscar alternativas que se puedan implementar para poder erradicar o al menos disminuir la contaminación en el río San Sebastián, tomando en cuenta la desembocadura que éste tiene y cómo afecta a la población salvadoreña en general.
4. A la población salvadoreña a considerar la instalación de sistemas de recolección de aguas de lluvia para riegos y otras necesidades no potables en sus hogares.
5. Al Ministerio de Educación promover la educación sobre la importancia del agua y la contaminación del agua en la comunidad salvadoreña.

BIBLIOGRAFIA

- Organización Mundial de la Salud. (2022, 21 de marzo). Agua para consumo humano. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- El agua ácida que purgan las minas de San Sebastián. La Prensa Gráfica. <https://7s.laprensagrafica.com/el-agua-acida-que-purgan-las-minas-de-san-sebastian/>
- Acosta Orellana, I. D. C. (2015). "Determinación de la calidad del agua del río San Sebastián y su impacto en la salud y calidad de vida de los habitantes del caserío San Sebastián, Municipio de Santa Rosa de Lima, Departamento de La Unión" [Tesis de maestría, Maestría en Gestión Integral del Agua, Universidad De El Salvador, San Salvador, El Salvador, Centroamérica].
- Business & Human Rights Resource Centre. (s.f.). El Salvador: Procuraduría de Derechos Humanos informa sobre impactos negativos actuales por contaminación del río San Sebastián por minería en el pasado de Commerce Group. <https://www.business-humanrights.org/es/%C3%BAltimas-noticias/el-salvador-procuradur%C3%ADa-de-derechos-humanos-informa-sobre-impactos-negativos-actuales-por-contaminaci%C3%B3n-del-r%C3%ADo-san-sebasti%C3%A1n-por-miner%C3%ADa-en-el-pasado-de-commerce-group/>
- Freund Ferretería. (s.f.). Productos - Filtros para agua: <https://www.freundferreteria.com/Productos?KeyWord=filtros%20para%20agua&PrecioSeleccionado=0;11384&SoloProductosPromocion=false&SoloOfertasExtremas=false&Orden=Prioridad&Page=1&Disponibilidad=True>