

Análisis de consumo de agua potable en el Recinto Eloy Alfaro (La Marujita) del cantón Quinindé

Analysis of drinking water consumption at the Eloy Alfaro (La Marujita) campus of the Quinindé Canton

Bryan Paúl Molina-Rengifo

bryan.molina@utelvt.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8665-1426>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

Darwin Adrián Mendoza-Montaño

darwin.mendoza@utelvt.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-6650-9538>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

Livinton Javier Merizalde-Castro

merizalde.castro.livinton@utevt.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-3618-7391>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

Mayer Santiago Quiñonez-Alava

mayer.quinonez.alava@utelvt.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-2262-133X>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

Carlos Humberto Reyes-Vera

humberto.reyes.vera@utelvt.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6753-0856>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

Andrea Gabriela Cortés-Gutiérrez

andrea.cortes.gutierrez@utelvt.edu.ec

<http://orcid.org/0000-0003-2831-5947>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

RESUMEN

La presente investigación se analizó la toma de datos de los suministros de agua potable del recinto Eloy Alfaro (La Marujita) ya que existe la inconformidad en la lectura de sus medidores del servicio de agua potable, ocasionando en algunos meses problemáticas al momento del pago, de igual manera analizar el consumo de agua potable por parte de la población, ya que es un recurso vital para todos los seres humano por lo tanto el acceso a este mineral de buena calidad es una necesidad básica, pero el recinto se encuentra en una situación no favorable, debido a que la mayoría de los habitantes facturan planillas elevadas de agua potable ocasionando disgusto, el consumo de agua es uno de los más altos del cantón, lo cual el gasto promedio en el recinto "La Marujita" es de acuerdo a la toma de datos de cada medidor que se registra en la junta administradora de agua potable.

Palabras claves: Agua potable, fuga de agua, planilla, medidor de agua.

ABSTRACT

The present investigation analyzed the data collection of the drinking water supplies of the Eloy Alfaro (La Marujita) facility since there is disagreement in the reading of their drinking water service meters, causing problems in some months at the time of payment, In the same way, analyze the consumption of drinking water by the population, since it is a vital resource for all human beings, therefore access to this good quality mineral is a basic need, but the site is in a situation not favorable, due to the fact that most of the inhabitants bill high bills for drinking water causing disgust, water consumption is one of the highest in the canton, which the average expense in the "La Marujita" enclosure is according to the data collection from each meter that is registered with the potable water management board.

Keywords: Drinking water, water leak, form, water meter.

INTRODUCCIÓN

Los moradores del recinto Eloy Alfaro "La Marujita" ubicado en el cantón Quininde, provincia de Esmeraldas generalmente expresan su inconformidad en la lectura de sus medidores del servicio de agua potable, esto debido a que su consumo es promedio durante todos los meses, no obstante, existe meses en los cuales el consumo tiende a elevarse considerablemente y sus facturas de este servicio básico llegan a valores exorbitantes, y esto a causado a los moradores del sector inconformidades

El agua potable es una necesidad básica y vital para los seres humanos, proporcionando los nutrientes y minerales necesarios para la vida. Por lo tanto el acceso a este mineral de buena calidad es indispensable en el cantón Quinindé, el recinto Eloy Alfaro (La Marujita) se encuentra en una situación no favorable, debido a que la mayoría de los habitantes carecen de planillas elevadas de agua potable. Entonces se requiere realizar una toma de datos para conocer el suministro de agua potable de la población del recinto Eloy Alfaro (La Marujita). Para llevar a cabo este proyecto, se utilizará una metodología de recolección de datos con enfoque cuantitativo, en la cual se realizarán entrevistas a los habitantes del recinto en cuestión para conocer sus hábitos de consumo de agua, así como la cantidad promedio de agua que usan al día. El proyecto también incluirá la instalación de contadores de agua en la zona para medir el consumo de agua de los habitantes. Estos contadores de agua se utilizarán para recopilar datos sobre el consumo de agua a lo largo del tiempo. Además de esto, se realizarán estudios de la cantidad de agua disponible para el suministro. Por último, se recopilarán datos sobre el clima, la precipitación y otros factores climáticos para determinar la cantidad de agua disponible para el suministro [1].

Bases teóricas

El agua es un compuesto que se forma cuando se unen mediante enlaces covalentes dos átomos de hidrógeno y un

átomo de oxígeno; Su fórmula molecular es H₂O y es una molécula muy estable.

El recinto Eloy Alfaro (La Marujita) del cantón Quinindé cuenta con un suministro de agua potable de excelente calidad, el cual es administrado por la autoridad cantonal. Esta provisión de agua se realiza a través de una red de tuberías que abastecen a todos los sectores del recinto. Por lo tanto, la toma de datos de este suministro de agua potable es un proceso importante para garantizar la calidad del agua suministrada. En este sentido, la autoridad cantonal realiza una serie de controles para asegurar que el agua suministrada cumpla con las normas establecidas por el organismo encargado de la provisión de agua potable [2].

También se realizan pruebas de laboratorio para determinar la calidad del agua como los niveles de cloro, hierro, fluoruro, nitratos y fosfatos y la turbidez del agua. Estos niveles son determinados mediante un equipo de medición especializado. Además, la autoridad cantonal realiza una revisión del sistema de tuberías para asegurarse de que no existen fugas o deterioros del sistema. Esto se realiza mediante una inspección visual por parte de un experto y mediante la medición de la presión de las tuberías.

Estas pruebas incluyen el análisis de la densidad de coliformes fecales y el análisis de la presencia de microorganismos patógenos. Estas pruebas se realizan en el laboratorio acreditado por el organismo encargado de la provisión de agua potable. Una vez que los resultados de estas mediciones y pruebas de laboratorio están disponibles, se emiten informes con los resultados de la toma de datos del suministro de agua del recinto Eloy Alfaro (La Marujita). Estos informes son enviados a la autoridad cantonal para su evaluación y posterior toma de decisiones. En conclusión, la toma de datos del suministro de agua potable del recinto Eloy Alfaro (La Marujita) es un proceso fundamental para garantizar la calidad del agua suministrada. A través de la realización de mediciones, inspecciones visuales, pruebas de laboratorio y la emisión de informes, la autoridad cantonal asegura que el agua suministrada está libre de cualquier contaminación y cumple con los estándares establecidos para el suministro de agua potable [3].

Trabajos relacionados

La presente investigación nos ha proporcionado información complementaria para realizar un análisis en el agua potable, y así verificar la eficiencia del mismo en el cantón permitiéndonos la inquisición de las distintas problemáticas del consumo y la inconformidad en las facturas.

El consumo de agua ha sido un tema muy importante a nivel mundial y ha ido en aumento significativamente debido al crecimiento de la población, por lo que se ha vuelto muy importante conocer algunos lugares interesantes para el consumo de agua la satisfacción de las demandas de la sociedad en su conjunto se entiende como consumo agua a la cantidad de agua disponible para las personas con necesidades diarias de consumo, limpieza, mantenimiento, riego, lavado, etc. Se mide en litros per cápita por día. (Lt/hab/día), este indicador se obtiene midiendo diferentes suministros auditores, estudios locales y estudios comunitarios [4].

Este diseño desarrollado por Rubén Patricio Mogrojin, en la provincia del Guayas tiene como tema Diseño de los sistemas de agua potable y alcantarillado combinado del recinto Pedro Vélez Moran, este proyecto tiene como objetivo analizar el diseño del sistema de agua potable, red de alcantarillado y planta de tratamiento, en la etapa de pre factibilidad, ubicado en el Recinto Pedro Vélez Morán de la Parroquia. El Rosario Cantón El Empalme provincia del Guayas. Se plantea el suministro de agua potable de forma eficiente a través del caudal de un pozo que se encuentra en esta comunidad, impulsado por un sistema de bombeo y aireadores con el fin de eliminar metales pasados posteriormente se efectúa el proceso de desinfección [5].

Este diseño desarrollado por Moreno Torrez del Cantón Santa Cruz de la provincia de Galápagos tiene como tema Diseño del sistema de agua potable y saneamiento para el recinto los guayabillos de la parroquia Bellavista del cantón Santa Cruz, provincia de Galápagos, no cuenta con un sistema de agua potable y saneamiento, la falta de estos dos sistemas muy indispensables ha sido causa de malestar en los habitantes del sector debido a los problemas de salud que existe. El objetivo del proyecto es dar una solución a estos problemas con la implementación del sistema de agua potable y saneamiento para el Recinto los Guayabillos, el sistema de agua potable consta de una captación de pozo profundo, el agua cruda con la ayuda de una bomba sumergible será impulsada hasta la planta de tratamiento que consta en su primera instancia de un aireador de bandejas, sedimentador y filtración para acumular agua en la reserva baja 1, de la cual ingresa a la planta desalinizadora, dando como resultado agua apta para el consumo humano y acumulada en el tanque de reserva baja 2 [6].

En 2023, el recinto Eloy Alfaro "la Marujita" afirmó que la cobertura ha aumentado en los últimos meses. La disponibilidad de agua potable y alcantarillado en el recinto fue muy importante, donde aumentó aproximadamente un 40,0 por ciento, sin embargo, la disponibilidad de fuentes de agua potable es notoria por demandas progresivas de la sociedad no es óptima.

El consumo de agua en el recinto Eloy Alfaro es uno de los más altos del cantón, lo cual el consumo promedio en el recinto "La Marujita" es de acuerdo a la toma de datos que se le analiza de cada medidor, la junta administradora de agua

potable Sr Alcides Barba [7].

Es importante señalar que el sistema de agua potable está prestando un buen servicio a los moradores, de igual forma se está dando solución a los problemas en las facturas y de esa manera evitar inconvenientes.

Plan de recolección de información

Preguntas	Explicación
¿Para qué se evalúa?	Para conocer los consumos de agua potable
¿De qué personas u objetos?	Agua potable consumida
¿Sobre qué aspectos se evalúa?	El consumo diario
¿Quién evalúa?	Molina Rengifo Paul Erizalde Castro Livinton Endoza Montaña Darwin
¿Dónde?	En el recinto Eloy Alfaro "La Marujita" ubicado en el cantón Quininde.
¿Con qué técnica o instrumento?	Mediante mediciones de consumo, mediante encuesta sobre el uso del agua.

Metodología y desarrollo

En cuanto a la metodología aplicada existen varios caracteres, analítico y descriptivo. Partiendo de que se tomaron varias mediciones de caudales demandados en los predios seleccionados al azar para la investigación, se puede afirmar que fue exploratorio. También se desarrolló encuesta a los propietarios de los predios y el análisis de las lecturas tomadas en esas visitas a los moradores del recinto "La Marujita".

Al finalizar este trabajo investigativo se contará con datos experimentales como el consumo per cápita de los diferentes predios visitados.

Los procedimientos para esta investigación son los siguientes:

- a) Seleccionar los predios para las visitas y toma de datos en medidores.
- b) Recolección de datos en la medición de caudales y encuestas a los propietarios.
- c) Organizar la información de consumos obtenida.
- d) Análisis de datos obtenidos.

Población y Muestra

La población que se tomó para esta investigación fue la proporcionada por el GAD Municipal de Quinindé. Donde se pudo obtener la información necesaria de los predios en el recinto "La Marujita" donde existen 209 predios.

El método empleado para la muestra fue el No probabilístico el cual menciona que la muestra puede ser seleccionada intencionalmente teniendo en cuenta el conocimiento y juicio del investigador [8].

De la población existente se ha seleccionado una muestra del 26% de la población existente en el sector, es decir 55 predios de los 209 existentes en el recinto Eloy Alfaro "La Marujita" ubicado en el cantón Quininde.

Análisis e interpretación de resultados

En el recinto Eloy Alfaro "La Marujita" ubicado en el cantón Quininde, se seleccionaron 55 predios en diferentes puntos a lo largo de toda su área. En la selección de viviendas se tomó aquellas habitadas por una o más familias. En este recinto se realizaron diferentes actividades para el análisis de los datos recolectados entre las que podemos mencionar: encuesta a propietarios, medición diaria, medición en horas específicas [9].

Encuesta a los propietarios de los predios seleccionados

Durante este proyecto se realizó una encuesta a los propietarios de los predios seleccionados en el recinto Eloy Alfaro "La Marujita" ubicado en el cantón Quininde. Donde se tomaron los datos de consumo como se observa en la siguiente Tabla 1, de igual manera se realizó una descripción de la clase socioeconómica como se puede percibir en la Tabla 2, y en la Grafica 1 se muestra el consumo diario, del mismo modo en la Grafica 2 se registra los valores de los usuarios inconformes con la lectura de los medidores.

Tabla 1.

Localidad	N° de medidores instalados
Eloy Alfaro (Marujita)	209

Tabla 2.

Clase socioeconómica	Descripción del tipo de vivienda
Alta	Viviendas dúplex o apartamentos de lujo con dos o más baños, amplio jardín, depósito de agua, lavadora, etc.
Media	Casas y apartamentos con uno o dos baños, un jardín mediano y un tanque de agua.
Baja	Barrios o casas donde viven una o más familias y tienen o comparten un pequeño jardín con un baño.

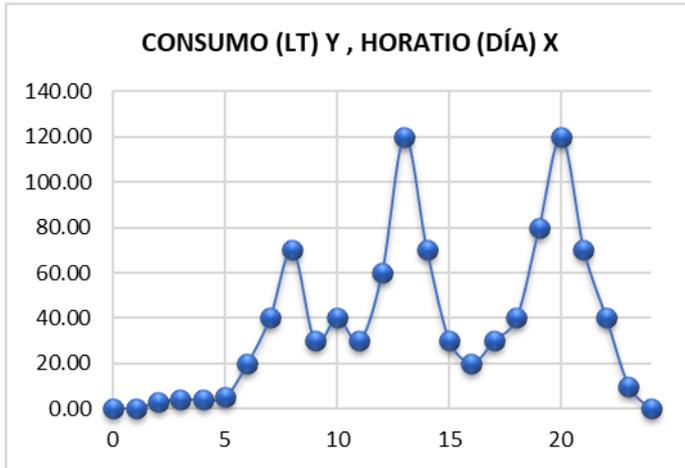


Gráfico 1. Consumo diario.



Gráfica 2. Usuarios inconformes con la lectura de los medidores.

Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que en el recinto la Marujita existen 55 usuarios donde disponen de agua potable con sus respectivos medidores, por lo tanto el 13% de los 209 están inconforme con la lectura de los medidores sabiendo que el suministro de agua potable no llega constantemente, por otro lado los usuarios donde sí están conformes que es el 87% si están conformes con la facturación de sus planillas no importa si no llega el agua constantemente debido a que están conscientes que el líquido vital escasea a nivel mundial y en ciertas partes por lo tanto tratan de ser concientes.

Cabe recalcar que hay medidores donde si son antiguos y necesitan un cambio de inmediato por lo tanto este es otro punto de inconformidad entonces, la empresa de agua potable del sector está en un proceso de cambio de medidores viejos o defectuosos y con el estudio de ampliar las tuberías principales para que haya una mejor entrega de agua y con la

presión adecuada.

Recomendaciones

- a) Se recomienda prolongar el período de medición de consumo de agua potable en días festivos, vacaciones, feriados, entre otros, en el recinto Eloy Alfaro "La Marujita" ubicado en el cantón Quininde para así obtener resultados más precisos sobre la demanda de agua potable.
- b) Se sugiere realizar un estudio acerca del volumen de agua que se planilla para cada vivienda y el volumen netamente consumido para analizar fugas y desperdicios en el sistema de distribución.
- c) Ordenar los datos de consumo obtenidos con el volumen de agua potable que se almacena en los tanques de reserva o tanques cisternas existentes en las zonas de estudio.

Para estudios posteriores se recomienda generar sistemas de información geográfica, que contengan la mayor información posible en lo que se refiere a caudales, tipo de tubería, diámetro, tipo de material, válvulas y accesorios que conforman la red de distribución

REFERENCIAS

- [1] P. M. Guañuna Simbaña, "Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito," *Tesis*, vol. 1, p. 141, 2018. [Online]. Available: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5081/1/UPS-CYT00109.pdf>
- [2] P. Barreto, G. Espinoza, and M. Leyva, "Protocolo de monitoreo de agua," *Revista Mexicana De Ingenieros Químicos*, vol. 22, no. 5, p. 40, 2010. [Online]. Available: http://www.gwp.org/Global/GWP-SAm_Files/Publicaciones/Varios/2011-PROTOCOLO-ANAPPeru.pdf%5Cnhttp://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/13504/1/ArangoMendozaJulianAndres2014.pdf%5Cnhttp://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd54
- [3] S. Sandoval, "Cuidado y distribución del agua Estudio de caso: Proyecto Regional de Agua Potable para diez comunidades del Sector Sur Oriental del cantón Ibarra," p. 94, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8887>
- [4] J. Ramírez, U. Dehesa, and P. Camacho, *Medición de Flujo de Agua Medición del flujo de agua*. 2016.
- [5] "Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito Carrera: Ingeniería Civil." [Online]. Available: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/UPS%20-%20ST004285.pdf>
- [6] "Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito Carrera De Ingeniería Civil Trabajo De Titulación Previo A La Obtención Del Título De: Ingenieros Civiles Tema: Diseño Del Sistema De Agua Potable Y Saneamiento Para El Recinto Los Guayabillos De La Parroquia Bellavista Del Cantón Santa Cruz, Provincia De Galápagos Autores: Moreno Torres Wintin Robinson Tuza Pajunia Luis Rodrigo Tutor: Verónica Valeria Yépez Martínez Quito, Agosto Del 2019." [Online]. Available: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/UPS%20-%20ST004285.pdf>
- [7] X. Espinosa, "Caracterización de la curva de consumo diario de la red de agua potable de los sectores san bartolomé de pinllo - ambatillo del cantón ambato.," p. 138, 2016.
- [8] F. Cueva, "Gestión comunitaria de los servicios de agua potable y saneamiento en la parroquia eloy alfaro del cantón chone, provincia de manabí.," *Energies*, vol. 6, no. 1, p. 144, 2018. [Online]. Available: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- [9] D. Cunalata, "Sistema electrónico de monitoreo del consumo de agua potable mediante arquitectura iot y comunicación mqtt en una vivienda del sector san vicente de picaihua cantón ambato.," vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2020.