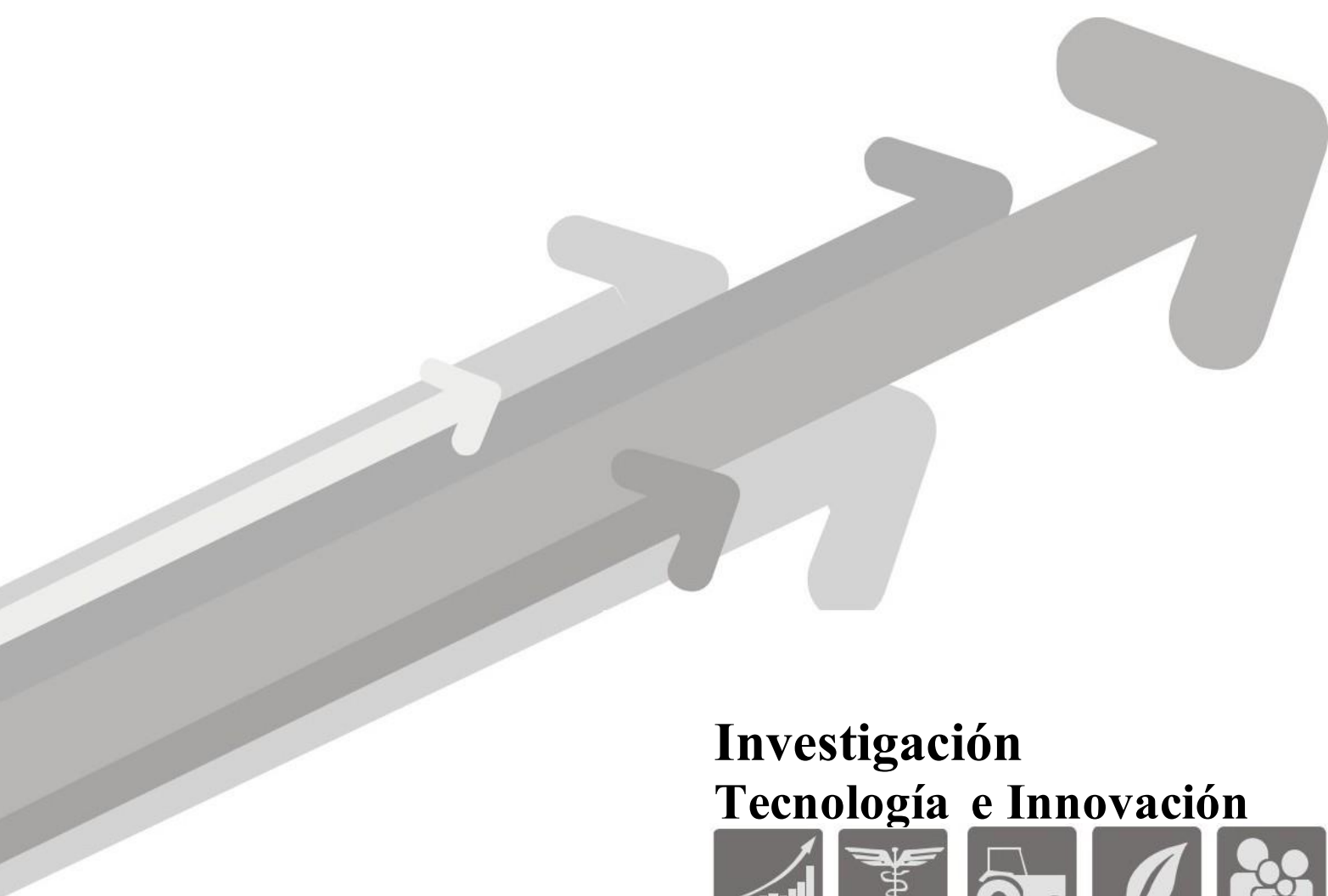


Recursos hídricos suficientes y poblaciones sin abastecimiento de agua potable para sus habitantes

Sufficient water resources and populations without access to drinking water for their inhabitants

Luis Uguña Molina



**Investigación
Tecnología e Innovación**



Recursos hídricos suficientes y poblaciones sin abastecimiento de agua potable para sus habitantes

Sufficient water resources and populations without access to drinking water for their inhabitants

Luis Uguña Molina ¹

Como citar: Uguña Molina, L. (2026). Recursos hídricos suficientes y poblaciones sin abastecimiento de agua potable para sus habitantes. *Investigación, Tecnología e Innovación*. 18(25s1), 132-140.
DOI: <https://doi.org/10.53591/iti.v18i25s1.3328>

RESUMEN

Contexto: El Ecuador, particularmente la región costa en la provincia del Guayas, dispone de importantes recursos hídricos superficiales y subterráneos; sin embargo, diversas poblaciones continúan enfrentando problemas de abastecimiento de agua potable debido a deficiencias en la planificación, gestión y operación de los sistemas existentes. Históricamente, el desarrollo del abastecimiento de agua en Guayaquil y cantones aledaños ha estado vinculado a proyectos regionales que, pese a su relevancia, no han logrado garantizar sostenibilidad a largo plazo. **Objetivo:** Analizar la evolución del abastecimiento de agua potable en los cantones del sector este de Guayaquil, identificando las causas del desabastecimiento a pesar de la disponibilidad de recursos hídricos y proponiendo alternativas de solución sostenibles. **Método:** Se aplicó un enfoque cualitativo de tipo histórico-descriptivo, basado en la revisión de antecedentes técnicos, proyectos hidráulicos y experiencias institucionales en la gestión del agua potable en los cantones de Durán, Milagro, Yaguachi, Naranjito y Bucay. **Resultados:** Los resultados evidencian que, a pesar de contar con fuentes hídricas suficientes, la falta de planificación integral, la ausencia de planes maestros, el deterioro de infraestructura y la gestión fragmentada han generado desabastecimiento progresivo en varias localidades. Asimismo, se identificó que las soluciones implementadas han sido de carácter emergente, sin una visión regional ni sostenibilidad técnica. **Conclusiones:** Se concluye que el problema del abastecimiento de agua potable no radica en la disponibilidad del recurso, sino en la deficiente gestión, planificación y control de los sistemas. Se requiere la implementación de proyectos regionales basados en estudios hidrogeológicos, fortalecimiento institucional y desarrollo de planes maestros que garanticen un suministro sostenible y equitativo.

Palabras clave: Recursos Hídricos, Abastecimiento de Agua Potable, Gestión del Agua, Infraestructura Hidráulica, Planificación Hídrica.

Artículo presentado en el 1er Foro Académico del Agua 2025, y seleccionado por el comité científico para su publicación en esta edición especial de la revista ITI.

ABSTRACT

Context: Ecuador, particularly the coastal region in the province of Guayas, has significant surface and groundwater resources; however, several communities continue to face drinking water supply problems due

¹ Magister en Ingeniería Sanitaria, Ecuador. Correo electrónico: ugulaus@hotmail.com



to deficiencies in the planning, management, and operation of existing systems. Historically, the development of water supply in Guayaquil and surrounding cantons has been linked to regional projects that, despite their importance, have failed to guarantee long-term sustainability. **Objective:** To analyze the evolution of drinking water supply in the cantons of eastern Guayaquil, identifying the causes of shortages despite the availability of water resources and proposing sustainable solutions. **Method:** A qualitative, historical-descriptive approach was applied, based on a review of technical background information, hydraulic projects, and institutional experiences in drinking water management in the cantons of Durán, Milagro, Yaguachi, Naranjito, and Bucay. **Results:** The results show that, despite having sufficient water sources, the lack of comprehensive planning, the absence of master plans, infrastructure deterioration, and fragmented management have led to progressive water shortages in several localities. Furthermore, it was identified that the solutions implemented have been emergency measures, lacking a regional vision and technical sustainability. **Conclusions:** It is concluded that the problem of drinking water supply does not lie in the availability of the resource, but rather in the deficient management, planning, and control of the systems. The implementation of regional projects based on hydrogeological studies, institutional strengthening, and the development of master plans that guarantee a sustainable and equitable supply are required.

Keywords: Water Resources, Drinking Water Supply, Water Management, Hydraulic Infrastructure, Water Planning.

Fecha de recepción: Enero 12, 2026.

Fecha de aceptación: Mayo 15, 2026.

INTRODUCCIÓN

El abastecimiento de agua para consumo humano, ha sido vital desde su creación y al hablar de la región de la costa, Sector Guayaquil y parte de la provincia del Guayas, desde el año 1881, la ciudad de Guayaquil, hoy la metrópolis del Ecuador, se abastecía de agua con acarreo pluvial, embarcaciones de la época, desde ríos, esteros del sector y de la Isla Santay. Con la construcción de pozos al pie del cerro Santa Ana, acarreando agua en barriles en lomo de mulas. Luego se plantearon algunas alternativas de solución para tener agua y mejorar la calidad con un sistema de conducción adecuado, como, por ejemplo: (1) Reservorios en el Cerro Santa Ana y distribuirla hasta la calle 9 de octubre; (2) traer agua del Río Daule a la altura del sitio Petrillo, a través de un canal abierto o con tuberías - estudios realizados por el Ing. Francés D. Unian y Kruse-; (3) Traer agua desde las montañas - Proyecto propuesto por el Dr. Teodoro Wolf.

EL abastecimiento de agua a la ciudad de Guayaquil, se dio del proyecto en ese entonces de montañas, ya en 1894 comenzó a funcionar el proyecto Wolf, con la construcción de una toma de agua o captación del Río o vertiente Agua Clara del sector de Bucay, con una tubería de conducción de 11" de HF., a una distancia de 100 km, desde la toma de captación de dicho río hasta la orilla Este del majestuoso río Guayas (Duran), con una cota de 330m. de altura paralelo a la línea férrea existente; sistema que de acuerdo a la topografía funcionaría por gravedad y el agua era transportada de la orilla del río guayas Duran a la otra orilla de Guayaquil, a través de barcazas y otros medios de transporte fluvial.

De las propuestas mencionadas anteriormente y la dada por George Chambers, de traer agua del sitio El Nato del Río Daule, se decidió finalmente captar agua de las montañas del sector de Bucay, a pesar de que las captaciones del Río Daule eran más cercanas, resultaba complicada su captación ya que tenían que usar bombeo y tratar el agua, para lo cual el Concejo Cantonal no estaba preparado con esa tecnología en ese entonces, y prefirieron la captación y conducción por gravedad.

Al poco tiempo, la escasez de agua volvía a sentirse en Guayaquil, por lo que se nombró una comisión formada por Francisco Campos, Teodoro Wolf y Fernando García, para revisar los planteamientos ya expuestos anteriormente, por lo que decidieron aprobar en forma definitiva un ambicioso proyecto, que consistía en construir una captación con una pequeña represa en el estero Agua Clara, considerando también incrementar el sistema existente, con el conocimiento de que había algunos ríos de agua cristalina en el sector de Bucay.



En 1907 la población ya tenía más de 65.000 habitantes, por lo que el caudal se había reducido y no era suficiente debido al desperdicio de agua, provocado por el consumo de las poblaciones que iban incrementándose, además sumado los consumos a lo largo del recorrido del acueducto de 90 Km. Que también era utilizado para la agricultura.

En los años 1907 a 1913, se designó a la Compañía Sociedad Inglesa y G. White Company Limited, realice el proyecto más viable y económico para solucionar este grave problema de desabastecimiento de agua potable para Guayaquil. Esta Empresa presenta 2 alternativas de abastecimiento: 1. Captar agua del Río Daule con la construcción de una Planta de Captación, Bombeo, Tratamiento y los sistemas de conducción; 2. Ampliación del acueducto existente de 11" y otras obras complementarias.

El 5 de febrero de 1914, en la segunda administración del Sr. General Don Leónidas Plaza Gutiérrez, se firma el contrato con la publicación del Registro Oficial No. 426 a favor de la Sociedad Inglesa J. G. White C. Ltda., contrato que se refiere al saneamiento de Guayaquil, canalización, construcción de obras completas para el agua potable, cloacas, desagües para aguas lluvias, aguas servidas y pavimentación, que serían ejecutadas, comenzando con el agua potable. Para la ejecución de estas obras se crearon fondos provenientes del 2% de los derechos de importación por las aduanas de Guayaquil, el 0.80 centavos de sucres por cada cuarenta y seis kilos de cacao que pase por las aduanas de Guayaquil, el 1/2 % sobre la renta de propiedad urbana de Guayaquil y el 2 por mil sobre propiedad rústica de los Cantones Guayaquil, Milagro y Yaguachi.

Para la ejecución de este proyecto, ya se tomó en cuenta a los Cantones de Yaguachi y Milagro, por otra parte, Durán estaba incluida por estar en la zona de influencia de guayaquil. La ejecución de obras de agua potable se estimaba para Guayaquil, no menos de 20.000 m³/día y como máximo de 30.000 m³/día. Este Proyecto se inauguró en 1928 con la primera planta de tratamiento convencional de filtros lentos llamada La Lolita, con sistema netamente a gravedad y un acueducto de 22" HF de 90 km de longitud, paralelo al de 11" existente, siguiendo el trazo de la línea férrea, más un tramo de tubería subfluvial de 18" de 3 km de distancia de Durán al Cerro Santa Ana, cruzando por el Río Guayas (Figura 1, perfil hidráulico). En este sistema se sumaron 2 nuevas tomas de agua en los Ríos Blanco y Mayaguan. Luego se incrementó a un total de 6 fuentes de captación llamados los Esteros, Agua Clara, Río Blanco, Mayaguan, Alvarado, Chagües y Limones. Este sistema llegó a ser de carácter regional, abasteciendo 5 cantones y más de 6 poblaciones y caseríos de todo el sector este de Guayaquil, desde Durán a Bucay.

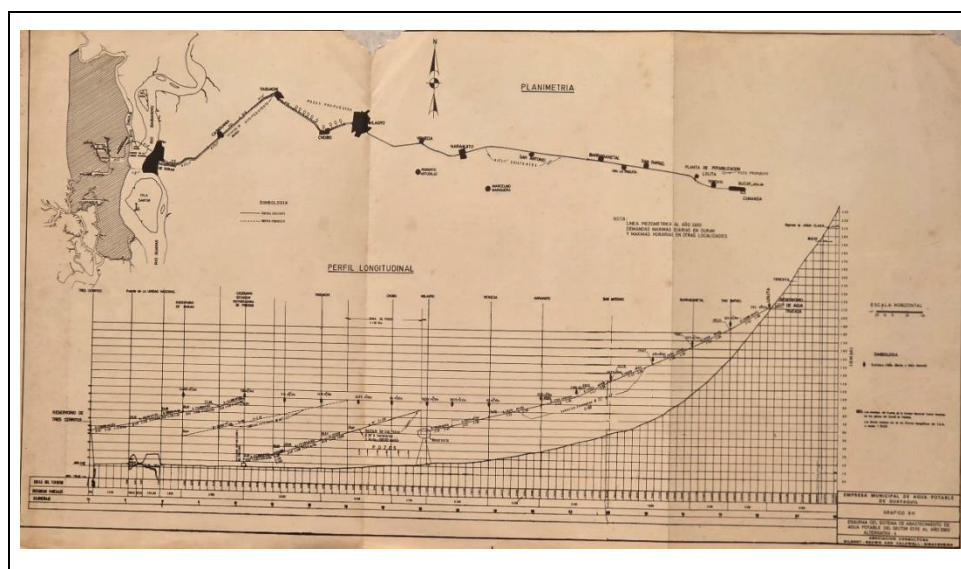


Figura 1. Perfil Hidráulico

La Planta de Tratamiento Lolita, en la actualidad no está funcionando, apenas recibe agua de una o dos captaciones y no tiene mantenimiento, estas aguas sin tratamiento abastecen a pocas poblaciones pequeñas existentes entre la planta y la población de Naranjito.

En 1950 Guayaquil dejó de abastecerse de este sistema, porque entró a funcionar el nuevo sistema de

producción de Tratamiento La Toma, hoy Complejo la Toma, pero continuó con la administración del sistema de agua potable de Lolita para los 5 cantones ubicados al este de Guayaquil, como Durán, Yaguachi, Milagro, Naranjito, Bucay, además 7 cantones que eran abastecidos por la planta de agua potable la Toma, que incluían por el norte: Daule y Nobol; por el oeste: Santa Elena, Libertad, Salinas, Playas y al noroccidente: Samborondón.

Breve descripción de los 5 cantones del sector este de Guayaquil.

La Empresa de Agua Potable de Guayaquil, con la creación de la ECAPAG, se obligó a entregar todos los activos partiendo desde agosto de 1994, fecha de promulgación de la ley, a los Cantones que hasta esa fecha se abastecían del servicio de agua potable. Fueron recibiendo sus activos de los sistemas de agua potable, de acuerdo con su jurisdicción cantonal, con una programación y coordinación con los alcaldes de la época, no sólo a estos 5 cantones sino a los 12, que hasta la fecha eran abastecidos por el cantón Guayaquil, tal como se indica en el cuadro siguiente.

ENTREGA DE ACTIVOS A LOS CANTONES QUE ECAPAG ABASTECIA DE AGUA POTABLE DE ACUERDO A LA LEY 08 DEL REGISTRO OFICIAL 508 DE AGOSTO 1994 DE CREACION						
ITEM	CANTONES	POBLACION	USUARIOS	CAUDAL QUE SE ENTREGA DESDE GUAYAQUIL	FECHA DE CONVENIOS	CONDICIONES DE ENTREGA
1	MILAGRO	300.000	10.000	Compra de agua a Bucay	Mayo 05/95	Entregado provisionalmente
2	PLAYAS	110.000	2.091	4.000m ³ /día	Agost 15/97	Entregado
3	BUCAJ	12.000	862	Su propio sistema	Nov. 09/97	Entregado
4	NARANJITO	70.000	3.436	Compra de agua a Bucay	Dic. 30/97	Entregado
5	SANTA ELENA	250.000	2.232	5.000m ³ /día	Enero 22/98	Entregado (Dic. 15/98)
6	LA LIBERTAD	200.000	3.770	4.000m ³ /día	Julio 17/98	Entregado (Dic. 01/98)
7	SAMBORONDON	60.000	2.500	17.000m ³ /día	Oct. 31/98	Entregado Dic./98
8	NOBOL	13.000	1.200	3.500m ³ /día	Abril 30/99	ECAPAG entrega la administración 8 meses después de la firma a la nueva Empresa Amagua
7	SALINAS	70.000	2.900	6.000m ³ /día	Mayo 22/99	Entregado (Mayo 22/99)
10	DURAN	500.000	19.500	30.000m ³ /día Chobo 2.500m ³ /día Guayaquil	Oct. 06/99	Continúa ECAPAG con la administración de los pozos de Chobo por un año
11	YAGUACHI	27.000	2.200	5.000m ³ /día Chobo	Firmado	Entregado 2004
12	DAULE	49.000	3.600	6.000m ³ /día	Firmado	Entregado 2003

Figura 2.

Cantón Bucay (General Elizalde).

El abastecimiento de agua para el cantón Bucay, nace de la necesidad de abastecimiento de agua para la ciudad de Guayaquil desde el año 1894. Por lo tanto, fue el primer cantón favorecido, que aprovechó desde el inicio del proyecto de montañas con la instalación de los acueductos de 11" y 22" de HF, que nacen desde los ríos o vertientes ubicados a pocos Kilómetros aguas arriba de la población, con el bastecimiento de agua cruda, debido a que los acueductos de captación pasan por medio de la población desde las fuentes a la planta lolita, este sistema de tratamiento no le favoreció por estar a 30m. bajo la cota del pueblo de Bucay.

En noviembre 9 de 1997, la ECAPAG hace entrega de los sistemas de agua potable correspondientes a su jurisdicción al Municipio del Cantón, desde ese entonces la nueva administración de Bucay, por medio de convenios comenzó a vender agua en bloque a los cantones de Naranjito, Milagro y más poblaciones, los mismos que no cumplieron con sus compromisos y al no recibir los pagos optaron por no darles el servicio, descuidándose de este histórico proyecto que data de más de 131 años, decidiendo no tomar en cuenta este importante sistema.

Cantón Duran.

El abastecimiento de agua para Duran, nace de la necesidad de abastecimiento de agua para la ciudad de Guayaquil. Favoreciéndose desde el inicio del proyecto de montañas con la instalación del acueducto de 11"

y 22" de HF, y con la planta de agua potable de Lolita.

En 1988 - 1990, Durán comenzó a explotar agua subterránea con el funcionamiento de los pozos de Chobo, de este mismo sistema también aprovechó el cantón Yaguachi y Milagro.

En ese tiempo se creó la (EPAP-G), quien realizó los estudios preliminares y soluciones de abastecimiento de agua potable para el Cantón Durán. En julio de 1992, antes de que se construya la nueva Planta La Toma de Guayaquil, el Gobierno Británico a través de la firma Binnie/Partners, propusieron explotar 200.000 m³/día de agua subterránea en el sector de Banco de Arena a 10 Km. al este del Cantón Milagro. Este proyecto estaba diseñado, inclusive para dotar de agua potable al sector de los Guasmos de Guayaquil y al Cantón Durán, con un costo aproximado de US. \$ 50'000.000.

Este sitio fue escogido por estar dentro del cono de influencia de aguas subterráneas con más recarga segura, ya que la sobre explotación en el sector de Chobo podría ser algo peligroso y con el tiempo la calidad del agua podía declinar drásticamente, debido a la ascendente migración de agua salada en esta zona, para lo cual se realizaron varios estudios hidrogeológicos de la Cuenca Baja del Río Guayas, desde la mitad de la década de los años sesenta, llevados a cabo por INERHI, CEDEGE, I.E.O.S y EPAP-G, con técnicos de renombre mundial como Ing. Mervin Watkins (Británico-1992), Dr. Marin Mifflix 1983; Dr. R. W. Pake (1969); d.p. Carr 1977; F. Mortier 1976; R. Thomas 1976.

Técnicos que sustentaron sus tesis o estudios, recomendando la explotación de aguas subterráneas en las zonas de San Carlos, El Triunfo, Naranjito, Simón Bolívar y Banco de Arena desde Bucay a Milagro, en el llamado cono de influencia subterránea, límite del abanico aluvial, figura 2(Dr., Benites).

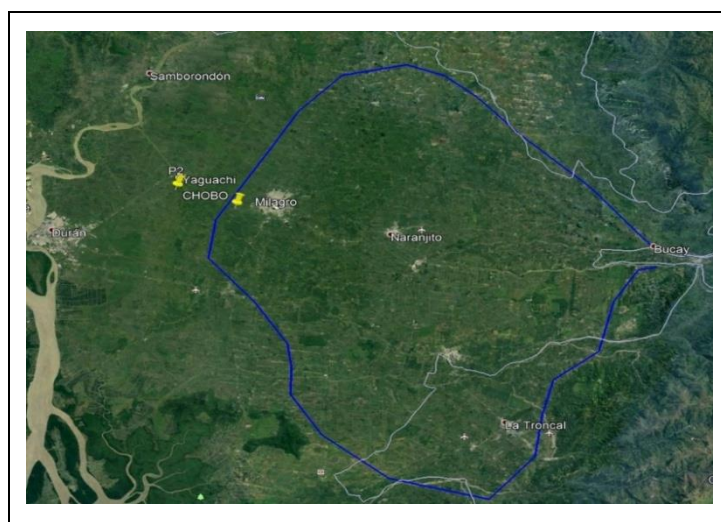


Figura 3.

Otra de las soluciones que fue analizada en 1999, era captar agua del río Babahoyo aguas arriba del Cantón Durán, a la altura de la desembocadura del río Yaguachi y construir una planta de tratamiento de 100.000 m³ en el Cerro del Peñón del Río, esta obra podría ser una solución que habrá que estudiarla, ya que de acuerdo a reportes de monitoreo realizados por CEDEGE, la salinidad en época de estiaje avanza con la marea hasta la ciudad de Babahoyo, situación que puede encarecer el tratamiento y se puede tornar en agua insegura para una planta convencional.

Otra solución que puede ser más viable es la que se está analizando desde comienzos del año 2001, captar agua del río Daule a la altura de Germania o la Rinconada y la Planta en el Cerro Totoral, a una distancia de 25 km. del Cantón Durán, proyecto que CEDEGE acogió positivamente y, en mayo 2001 realizó un perfil tomando en cuenta también alcantarillado, con un costo aproximado de 139,5 millones de dólares americanos.

La ECAPAG en octubre 6 de 1999, hace entrega de los sistemas de agua potable al Municipio de dicho cantón. Quedando bajo su responsabilidad las soluciones de abastecimiento de agua segura y de cantidad necesaria para este cantón. En resumen, alternativas de solución ha habido muchas, lamentablemente hasta ahora solo

se han realizado obras de carácter de emergencia y no un buen proyecto definitivo, teniendo las fuentes muy cerca. Mientras tanto las administraciones de este municipio han seguido ejecutando obras de emergencia con la explotación de agua subterránea en el sitio de Chobo, construyendo pozos solo para remplazar a los existentes a pocos metros y utilizando las mismas casetas de bombeo, con los fracasos continuos, con pozos mal contruidos en los sitios no recomendados.

Por los años 1994 adicional a las tuberías de 11" y 22" existentes, desde Chobo a Duran se construyó un acueducto de 20" asbesto cemento, y, en el 2018 entro a funcionar otro acueducto de 800mm (32") de HD revestido de cemento, la calidad de estas últimas tuberías, no recomendadas para estos suelos corrosivos, ha provocado asentamientos y deterioros muy tempranos, tubería que en poco tiempo ya sufre de corrosión agresiva que al momento no garantizan su conducción estable. Por otra parte, se mantiene las mismas producciones desde hace más de 25 años, sin ninguna mejora, a pesar de que dentro de la ciudad se han construido redes nuevas, reservorios que no prestan el servicio adecuado por falta de producción.

Cantón Milagro.

El abastecimiento de agua para el cantón Milagro, nace del abastecimiento de agua para la ciudad de Guayaquil. La población de milagro aprovechó desde el inicio del proyecto de montañas con la instalación del acueducto de 11" y 22" de HF y con la planta de agua potable de Lolita.

El 5 de mayo de 1995, la ECAPAG hace entrega de los sistemas de agua potable al Municipio, con la firma de un convenio de acuerdo a la Ley 08 del Registro Oficial 508 de agosto 19/94 de Creación de ECAPAG. La Municipalidad recibe como activo a título gratuito, todos los sistemas de distribución pertenecientes al Cantón, los tramos de los Acueductos 11" HF 22" HF entre los linderos Cantonales de Yaguachi y Naranjito, los Pozos # 1 de Banco de Arena, 3 y 4 de Chobo. Los pozos nuevos de Banco de Arena 2 y Vía Las Pilas. Desde esa fecha los administradores de este Cantón, han ido construyendo una gran cantidad de pozos dentro del perímetro urbano, muchos en forma independiente y otros formando circuitos de distribución, unos pocos con control de desinfección. La construcción de muchos pozos, da lugar a la ventaja y suerte de estar ubicada en un sitio muy enriquecido por agua subterránea, por estar en el cono o abanico aluvial.

El Cantón Milagro es una tierra bendecida y deseada por muchos Cantones, que por su posición geográfica no tienen los recursos hídricos que tiene Milagro. Lo más conveniente sería realizar la construcción de pozos sectorizados lo más lejos de la ciudad, para control y mantenimiento de producción y distribución segura, sujeto de un buen plan maestro, debe existir un proyecto definitivo y un plan hidráulico que asegure una buena distribución y control de la ciudad, cerrando circuitos capaces de poder controlar las fugas y el agua no contabilizada, no es preciso construir más fuentes de producción si no se tiene una red presurizada y con los usuarios bajo control.

La política de tener un buen sistema, tanto de agua potable como de saneamiento, es hacer un buen plan maestro seguro y sostenible a largo plazo, que sea una guía para cada administración municipal, respetando y siguiendo los lineamientos de estos estudios para lograr el éxito de una ciudad segura y progresista.

Cantón Yaguachi.

El abastecimiento de agua para este cantón nace de la necesidad de abastecimiento de agua para la ciudad de Guayaquil. La población aprovechó desde el inicio del proyecto de montañas con la instalación del acueducto de 11" y 22" de HF y con la planta de agua potable de Lolita.

A medida que las poblaciones iban creciendo, se incrementaba la necesidad de servicios de agua. En el año 1979, la empresa privada asentada en Durán conjuntamente con el Estado, a través del IEOS y la Empresa de Agua Potable de Guayaquil, comenzaron a explotar agua subterránea a 25 km. en la zona este de Durán, a pocos km de Yaguachi, en el sector conocido como **Chobo**, el mismo que se encuentra ubicado entre los cantones Yaguachi y Milagro. A partir de 1984, Durán ya contaba con un nuevo abastecimiento de agua potable a través de pozos de agua subterránea, utilizando los mismos acueductos de hierro fundido, (construidos el de 11" hace 131 años y el de 22" hace 97 años, aproximadamente).

Las administraciones del cantón Yaguachi siguieron favoreciéndose de los proyectos del cantón Durán, ya que



se fueron construyendo más pozos en este sector; además, en 1994, entró en funcionamiento un acueducto nuevo de 20" de asbesto cemento, que parte desde los pozos de la Parroquia Chobo hasta Durán y en 2018 otro acueducto de 800mm de HD. con revestimiento de hormigón, obras que se han ejecutado con carácter de emergencia, sin solución definitiva para Duran.

Todos los proyectos ejecutados, tanto para Guayaquil como para Durán, han sido de mucho provecho para el cantón Yaguachi, siendo favorecido el 100% con todas las obras de producción agua potable ejecutadas, sin hacer ninguna gestión, ni esfuerzo alguno por estar en medio del sistema de conducción entre Durán y Chobo, por lo que nunca tuvo la necesidad de realizar su propio sistema de producción, hasta después de recibir los activos por parte de la ECAPAG, en el año 2004 de acuerdo con la ley.

La entrega de estos activos al Municipio del Cantón, correspondiente a su jurisdicción dentro de sus límites, le toco asumir la administración de los tramos de acueductos de 11" y 22" entre Durán Y Milagro, que fueron de propiedad de Guayaquil.

Yaguachi al tener que comprar agua en bloque a la administración de Duran y al ver la crisis que aqueja cada vez más a Durán, recién la administración del cantón Yaguachi gestiona su propio proyecto con un nuevo sistema de explotación de pozos desde el mismo Chobo. Sin ningún plan maestro ni proyecto sustentable.

Cantón Naranjito.

El abastecimiento de agua para el cantón Naranjito, nace de la necesidad de abastecimiento de agua para la ciudad de Guayaquil. La población de Naranjito aprovechó desde el inicio del proyecto de montañas con la instalación del acueducto. de 11" y 22" de HF, y con la planta de agua potable de Lolita, desde 1894 hasta 1997. De acuerdo con la ley, en diciembre 30 del 1997 la ECAPAG hace entrega de los sistemas de agua potable al Municipio del Cantón. La Municipalidad recibe como activo a título gratuito, todos los sistemas de distribución pertenecientes al Cantón, los tramos de los Acueductos 11" HF 22" HF entre los linderos Cantonales de Milagro y Bucay, también contempló la construcción de un pozo y sus sistemas de bombeo para su abastecimiento. Desde esta fecha el cantón Naranjito tomo sus propias decisiones, tanto así, que adicional al pozo construido por la empresa de agua de Guayaquil, decidió comprar el agua en bloque al cantón Bucay, para su población, sus parroquias y recintos.

La mayor parte de estos cantones que aprovecharon de este sistema, no tenían ninguna política de pago del servicio de agua potable, y, se dejaron caer en deudas acumuladas por la compra de agua en bloque, que terminaron con el corte del servicio.

La falta de planificación, estudios, proyectos concretos y definitivos, provocó que los pocos sistemas existentes fueran deteriorándose hasta caer en desabastecimientos progresivos.

La Administración Municipal no ha tenido una guía propia ni Gubernamental en los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento, que fortalezca el porvenir y progreso de un pueblo o ciudad. En su mayor parte cada gobernante ha realizado soluciones de emergencia para suplir su necesidad puntual y no con miras al futuro, como planes maestros bien sustentados como lo ha realizado Guayaquil y lo viene realizando Daule y Samborondón.

Una de las administraciones de este cantón, a pesar de estar situado en el cono de influencia subterránea, con agua suficiente para explotar dentro de sus necesidades puntuales, ha construido una planta de tratamiento de "filtros lentos para agua limpia de montañas", tomando una captación de agua de un canal o estero, que no presta las garantías de aprovisionar agua durante todo el año; además, se conoce que en verano hay poco o nada de agua y en invierno el agua es turbia y no sirve para este tipo de planta de tratamiento, peor sin mantenimiento. Por otra parte, la construcción de este tipo de planta de filtros lentos, debe tener mantenimiento constante para limpieza y reposición de arena, el personal necesario dedicado a la limpieza manual de los filtros y de la captación, personal para control de dosificación de cloro, etc., el mismo que aparentemente nunca se lo realizó, por lo que la planta se encuentra en total abandono y será difícil ponerla a funcionar, porque no tiene fuente de captación apropiada.

Para suplir sus necesidades se han construido pozos, uno junto a la planta abandonada, conectándose a los acueductos existentes de 11", y 22" entregadas por ECAPAG; y otros pozos construidos estratégicamente

dentro de la ciudad, aprovechando la basta fuente subterránea que existe en este sector.

Es conveniente hacer como prioridad, un plan maestro de distribución en todas las redes de la ciudad, cerrando circuitos capaces de poder controlar las fugas y el agua no contabilizada, no es preciso construir más pozos de producción si no se tiene una red presurizada y con los usuarios bajo control.

Por estar en la zona enriquecida de aguas subterráneas, se sugiere construir pozos o baterías de pozos, según la necesidad, a pocos kms. al este de la población, para utilizar las conducciones existentes y tener un mejor control de la producción en la operación y mantenimiento, sin interrumpir el desenvolvimiento de la ciudad. Los costos que generan esta producción por el bombeo son altos, debido al consumo de energía eléctrica, la presurización de las redes de distribución ayudará a evitar pérdidas físicas, se debe concientizar a los ciudadanos referente al costo y desperdicio.

CONCLUSIONES

Los cantones Duran, Yaguachi, Milagro, Naranjito y Bucay, ubicados en el sector este de Guayaquil, obtuvieron su abastecimiento de agua para consumo humano gracias a las iniciativas, sugerencias y estudios, con alternativas de solución de varios conocedores y técnicos de la época de 1881 a 1894, que consistía en tener agua y mejorar la calidad que consumían los Guayaquileños, ya que toda mejora de abastecimiento de agua para Guayaquil por más de 30 años, ha beneficiado a cada uno de estos cantones, incluyendo Daule, Nobol, Samborondón, Salinas, Santa Elena, Libertad y Playas.

De acuerdo a La ley de creación de ECAPAG, (Empresa Cantonal de Agua Potable de Guayaquil), obligó a que cada Cantón maneje su propio sistema y después de independizarse, del abastecimiento de agua potable de Guayaquil, buscaron la manera de mejorar su abastecimiento creando ordenanzas y empresas de agua, una dura labor, que en la mayoría de los casos no logran superar su normal abastecimiento, por la falta de apoyo técnico, económico y sobre todo gubernamental.

RECOMENDACIONES

Propuesta Basada en la necesidad de abastecimiento permanente para los cantones del sector este de Guayaquil y con los estudios hidrogeológicos de la Cuenca Baja del Río Guayas, realizados desde la mitad de la década de los años sesenta, llevados a cabo por INERHI, CEDEGE, I.E.O.S y EPAP-G, con técnicos de renombre mundial como Ing. Mervin Watkins (británico- 1992), DE Marin Mihflic 1983; Dr. R. W. Parke (1969); d.p. Carr 1977; F. Mortier 1976; P. Thomas 1976. Estos científicos sustentaron sus tesis o estudios, recomendando la explotación de aguas subterráneas en las zonas de San Carlos, El Triunfo, Naranjito, Simón Bolívar y Banco de Arena desde Bucay.

Realizar un proyecto regional, figura 3, en una ubicación geográfica de este gran sector, en el sitio escogido denominado proyecto de explotación de agua subterránea BANCO DE ARENA, que podría ser de carácter regional, no solo para los cantones de Duran Yaguachi, Milagro, Naranjito, lo que podría también beneficiar a otros cantones cercanos como Marcelino Maridueña, Baquerizo Moreno, Simón Bolívar y el Triunfo, quizás Bucay que sumaría con la Planta Lolita que está en su jurisdicción.





Figura 4.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Contrato para saneamiento de guayaquil y el gobierno del Ecuador, con la Sociedad Inglesa J.G.White & Company Limited. Quito jueves 5 de febrero de 1914 Num.426, en el gobierno de General don Leónidas Plaza Gutiérrez.

Instituto ecuatoriano de recursos hidráulicos Dr Marin Miffein, Ing, Pablo Yacelga Donoso. Enero1983

Estudio iniciales Ing. Francés D. Unian y Kruse-; *Traer agua desde las montañas* - Proyecto propuesto por el Dr. Teodoro Wolf..1881

Propuesta de mejoras Francisco Campos, Teodoro Wolf y Fernando García 1894.

Biblioteca Municipal de Guayaquil.