

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

PRÁCTICA PROFESIONAL

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS

TEMA:

INFORME DE MEJORAS DEL ACUEDUCTO SISTEMA
INTEGRADO DE GOLFITO MEDIANTE EL PROGRAMA DE
ANÁLISIS DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
POTABLE EPANET.

SUPERVISOR:

ING. ÁLVARO ESTABAN BARRANTES LEIVA

REALIZADO POR:

FRANCINI ALVARDO LÓPEZ

FECHA:

16/07/2020



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información (CEDI)
UEN Investigación y Desarrollo



**AUTORIZACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR(A) PARA PUBLICACIÓN
DE TESIS, ESTUDIOS TÉCNICOS, ARTÍCULOS Y/O INFORMES DE SU AUTORÍA
EN EL OPAC y REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, Francini Alvarado López

N° Cédula:

6-428-437

Dependencia: Practica Profesional Carrera Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton
Facultad de Ingeniería

Autorizo al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio digital y el Catálogo en línea (OPAC) del siguiente documento de interés bibliográfico:

Autor: Francini Alvarado López

Título y subtítulo:

INFORME DE MEJORAS DEL ACUEDUCTO SISTEMA INTEGRADO DE GOLFITO
MEDIANTE EL PROGRAMA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
POTABLE EPANET

E-mail: _____ **N° Teléfono:** _____

Firma física y/o digital:

Informe De Mejoras Del Acueducto Sistema Integrado De Golfito Mediante El Programa De Análisis De Sistemas De Distribución De Agua Potable Epanet.

En esta informe muestra el análisis de las problemáticas presentes en el acueducto integrado de Golfito, las soluciones planteadas para cada problema y los resultados que se obtendrán si se llegara a implementar las mejoras hidráulicas ideadas para cada subsistema del acueducto según su necesidad. El acueducto de Golfito está conformado por los subsistemas de Río Claro, La Mona, Golfito y San Juan para cada uno de estos subsistemas se realizó un levantamiento en el programa de análisis de sistemas de distribución de agua potable EPANET, lo que facilitó la identificación de las problemáticas presentes en cada subsistema, y su vez esto permite plantear posibles soluciones y recomendaciones para mejorar el abastecimiento de agua potable en las zonas que presentan afectación.

Para llevar este proyecto acabo se realizó un modelo hidráulico de cada uno de los subsistemas que conforman al acueducto del cantón de Golfito esto es un medio facilitador para identificar los problemas presentes en la actualidad en el acueducto, además de ayudar en el análisis de proyectos hidráulicos que se planteen realizar en el futuro en el acueducto para eliminar estos problemas presentes en la actualidad y el levantamiento de las mejoras hidráulicas que se planteen realizar en el futuro. Al encontrar solamente problemas en el subsistema de Río Claro este informe será únicamente de este subsistema.

Subsistema de Río Claro

Problemática

En el acueducto de Río Claro se presenta un problema de almacenamiento ya que no se cuenta con un tanque capaz de almacenar los metros cúbicos necesarios para abastecer todos los servicios, en la actualidad el acueducto cuenta con un tanque de $200m^3$ ubicado a $215m$ de las instalaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el cual abastece a Río Claro centro, Bambil 3, Finca 63, Bambil 1, y Bambil 2, Km29 y Las Viquillas. También se cuenta con tanque en el sector de los Ángeles el cual abastece solo a los pobladores de esta comunidad. El sector de San Ramón de Río Claro no puede ser abastecido por este tanque por lo que se vio la necesidad por parte del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados de conectar los servicios de este poblado directamente de la línea de conducción que viene desde la naciente hasta el tanque para poder brindar el servicio a estos usuarios. Por lo que el departamento de agua potable del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados no puede conceder nuevas disponibilidades al no contar con el almacenamiento suficiente y solo se pueden aprobar si el usuario construye su propio tanque de almacenamiento de lo contrario la solicitud debe ser negada. También se presenta problemas de baja presión en el sector de Caballo Blanco en el cual se presentan presiones de hasta -7 mca y afecta a 69 servicios.

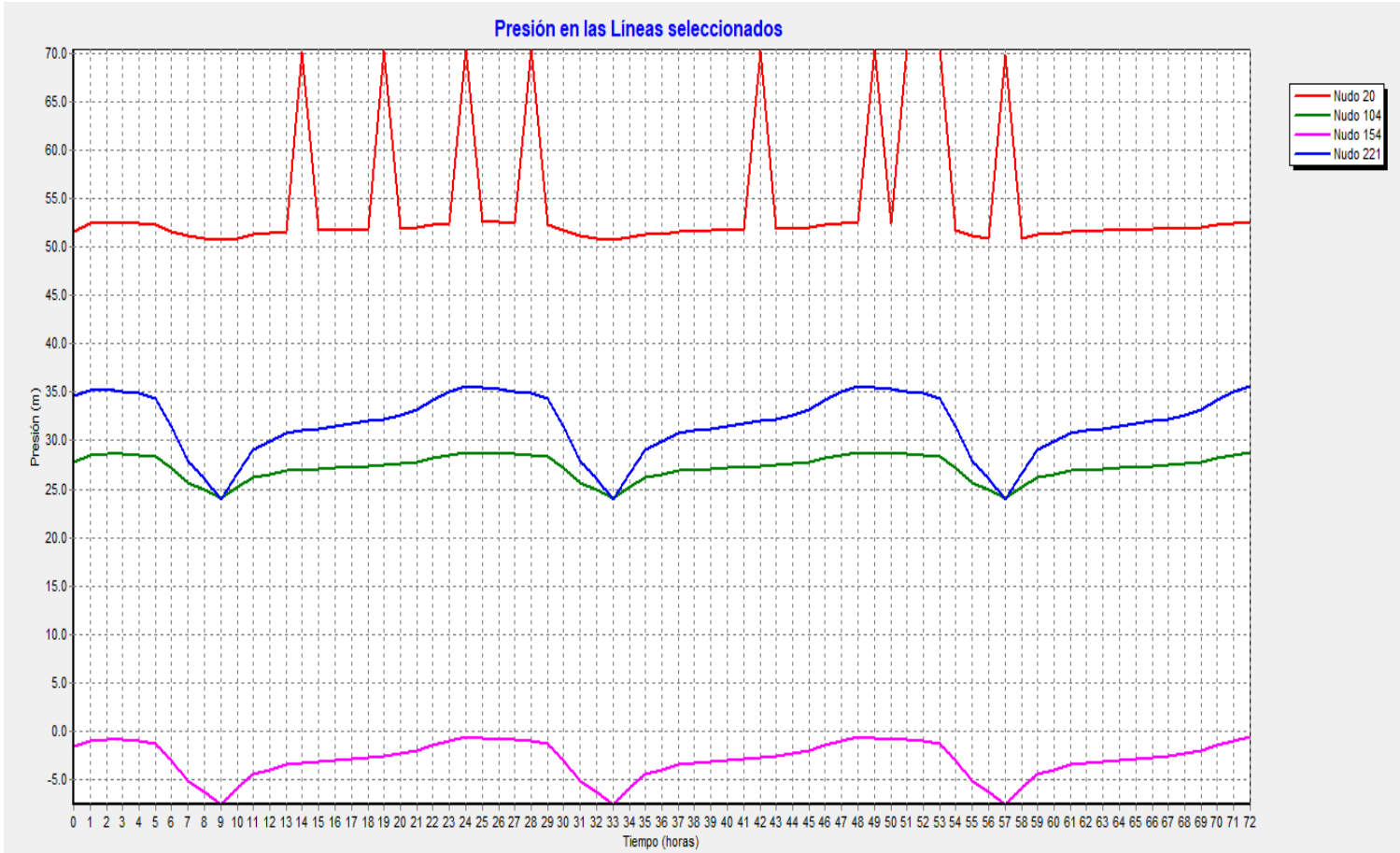


Figura 1: Presiones en los nudos 20, 104, 154 y 221 del modelo antes de realizar las mejoras.

Solución planteada

Para solucionar los problemas de almacenamiento que presenta el acueducto de Río Claro se plantea la construcción de un tanque nuevo ubicado en la zona donde se encuentra el último tanque que quiebra gradiente el cual se encuentra a 590m del poblado de San Ramón, el cual sería abastecido por este nuevo tanque y ya no estaría conectado a la línea de conducción. Este nuevo tanque contaría con un volumen o capacidad de almacenamiento de $1000m^3$, de este saldrían tres líneas, una línea nueva para abastecer de manera independiente a el sector de San Ramón, las otras dos ya existían anterior mente pero ahora saldrán del tanque nuevo, una ira hasta el tanque ya existente y abastecerá al sector de Caballo Blanco en el cual se presentaban problemas de baja presión, y la última conectará a la línea que pasa en carretera Interamericana y abastecerá a l resto de los lugares, una vez habilitado el nuevo tanque sólo el centro de Río Claro seguirá abasteciéndose del tanque ya existente de $200 m^3$ mientras que las zonas restantes serán abastecidas por este nuevo tanque.

Resultados

Una vez realizadas todas las mejoras en el acueducto de Río Claro se observó eficacia en el funcionamiento del nuevo tanque y en la sectorización por poblados presentando muy buenos resultados y resolviendo el problema de almacenamiento que presenta el acueducto en la actualidad, además del problema presentado en el sector de Caballo Blanco de baja presión de hasta -7 mca, el cual también fue erradicado al implementar estas mejoras en el acueducto y los 69 servicios que se veían afectados por este problema son abastecidos correctamente y sin dificultades. Se ha generado presiones altas mayores de los 50 mca en ciertos sectores, por lo que en la recomendación se sugerirá la colocación de válvulas reductoras.

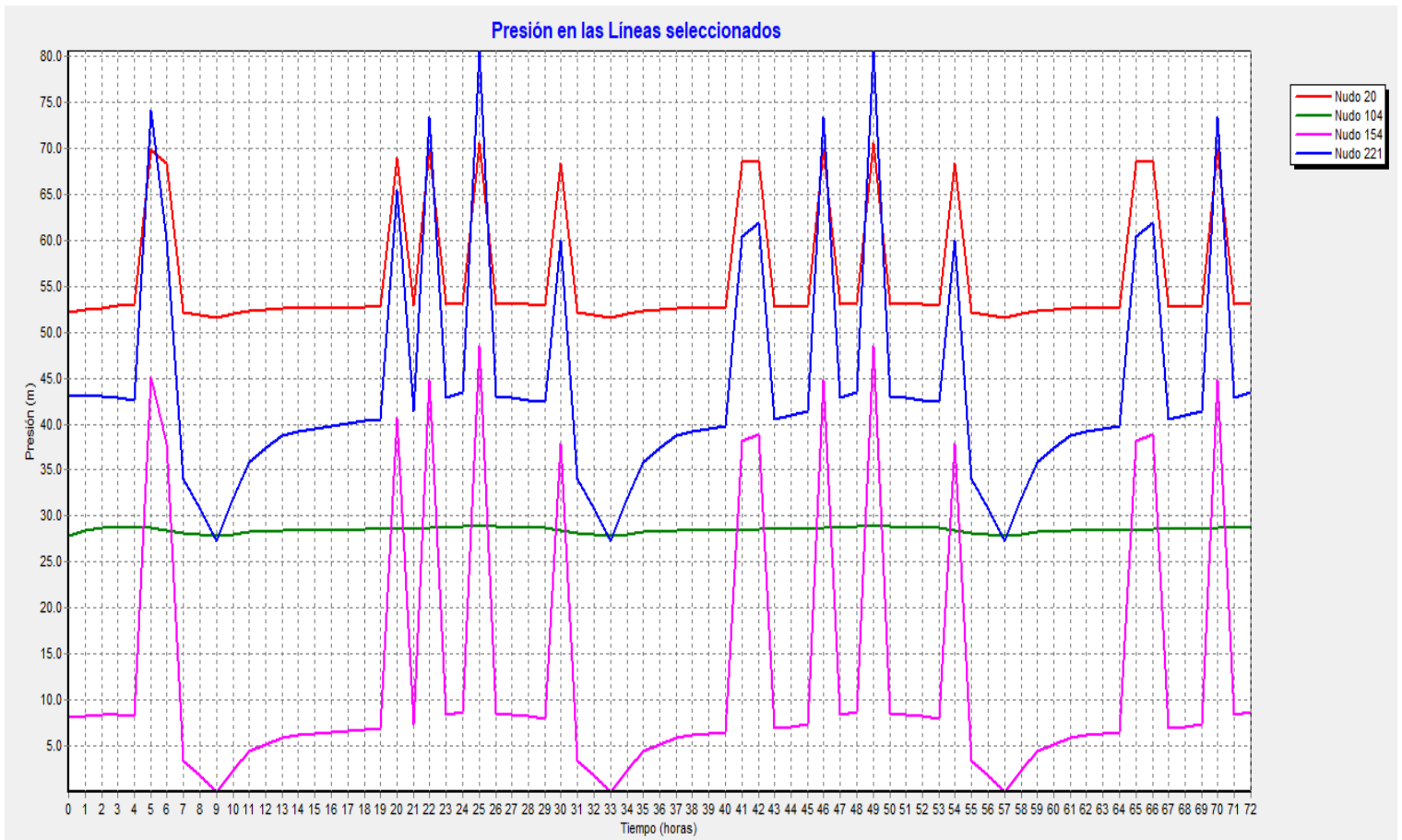


Figura 2: Presiones en los nudos 20, 104, 154 y 221 del modelo con las mejoras hidráulicas.

Recomendaciones

- Se presentó un problema de alta presión en el sector de San Ramón, por lo que se recomienda colocar una válvula reductora 600 después del nuevo tanque justo antes de llegar al pueblo de San Ramón, la cual debe mantener una presión de no más de 20 mca, lo que mantiene las presiones en los nudos de consumo en un rango de 30 mca a 17 mca.

- Colocar otra válvula reductora en el sector de 14 antes del final de la manzana 35, en la línea que va hasta el tanque que ya existe en la actualidad, la cual debe mantener una presión a no más de 40mca. Y otra válvula reductora en el sector 14 antes de la manzana 35 en la tercera línea que conecta con la línea de carretera interamericana, la cual debe mantener la presión a no más de 30 mca.
- Colocar una válvula sostenedora después de la intersección de Las Viquillas y Km29 con una consigna de 35mca.

Conclusiones

- La construcción de un nuevo tanque de $1000m^3$ ubicado en la zona donde se encuentra el último tanque quiebra gradiente el cual se encuentra a 590m del poblado de San Ramón, resuelve el problema de almacenamiento que presenta el acueducto de Río Claro en la actualidad y el cual no permite la aprobación de nuevas disponibilidades de agua potable en la zona.
- esta mejora provoca problemas de alta presión en todo el sector 14 el cual abarca el poblado de San Ramón y servicios en Río Claro centro por lo que se deben instalar válvulas reductoras en distintas zonas del sector.