

Análisis para la optimización, ampliación y control de la red de distribución como el proceso de desinfección del sistema de agua potable de la comunidad San Cristóbal, Cantón Paute, provincia del Azuay

PROBLEMA

La parroquia San Cristóbal cuenta con un sistema de agua potable desde el año 2009, sin embargo este se ha vuelto deficiente debido al mal estado de sus tuberías y a las bajas velocidades en el flujo de agua que circula por la red de distribución.

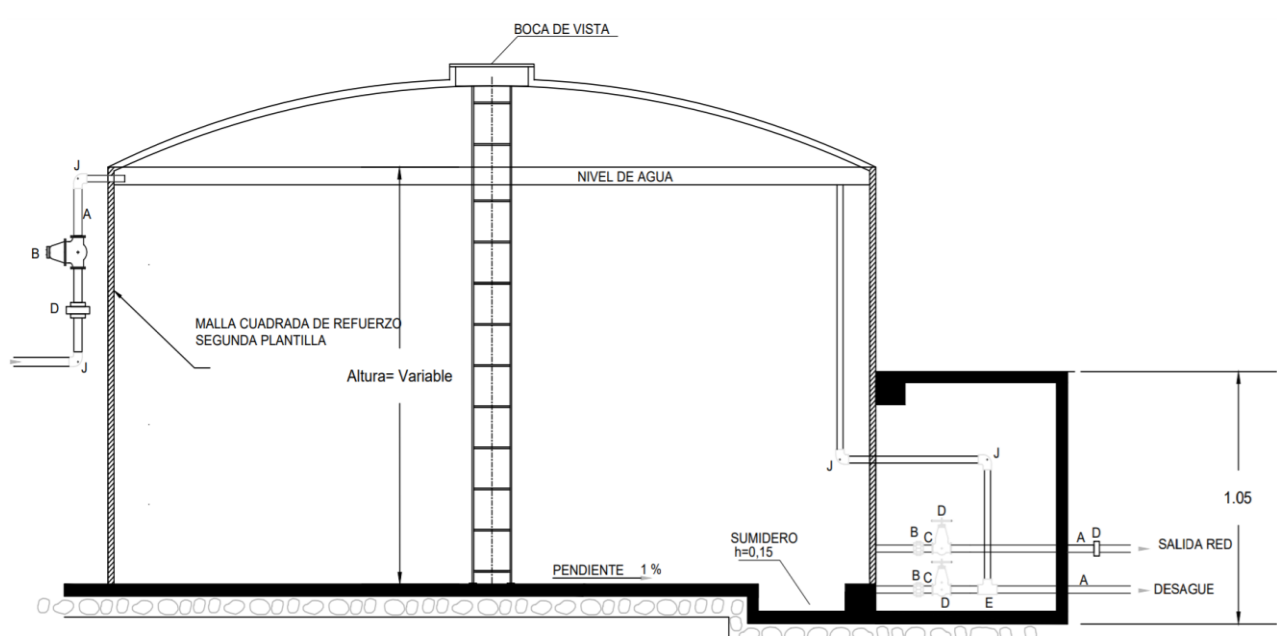
OBJETIVO GENERAL

Mejorar las condiciones de vida de las comunidades pertenecientes a la parroquia San Cristóbal, por medio de la optimización y rediseño de la red actual de distribución de agua potable.

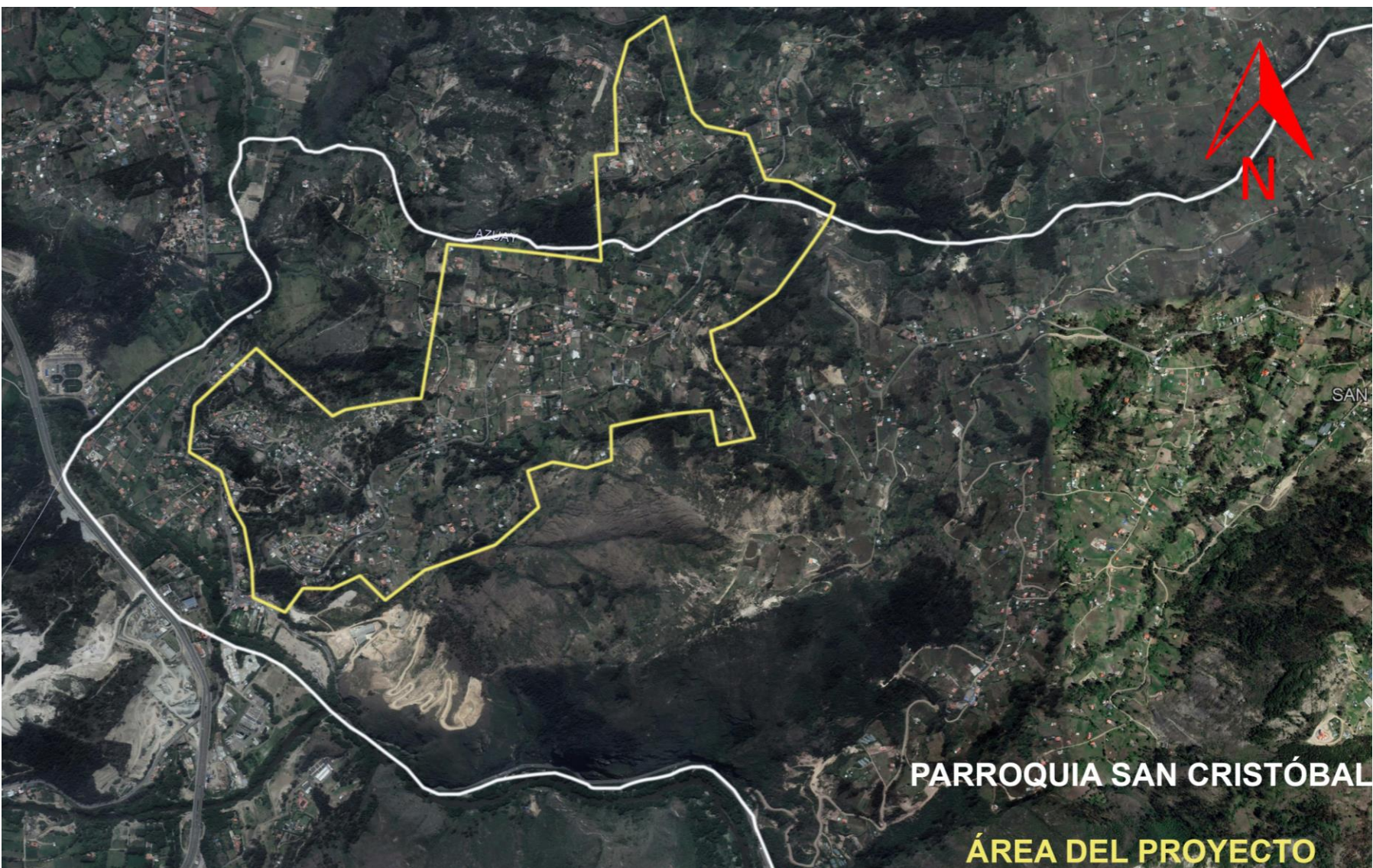
PROPUESTA

Se propone el diseño de la red de distribución de agua potable, mediante el cambio de trazado y el ajuste de diámetros de las tuberías de PVC de la red, asegurando cumplir con los parámetros establecido por la normativa de agua potable para poblaciones rurales tanto para presiones como velocidades del flujo en la red y garantizar su funcionamiento durante las 24 horas del día, además se colocaran válvulas de aire, purga y rompe presiones para complementar el diseño.

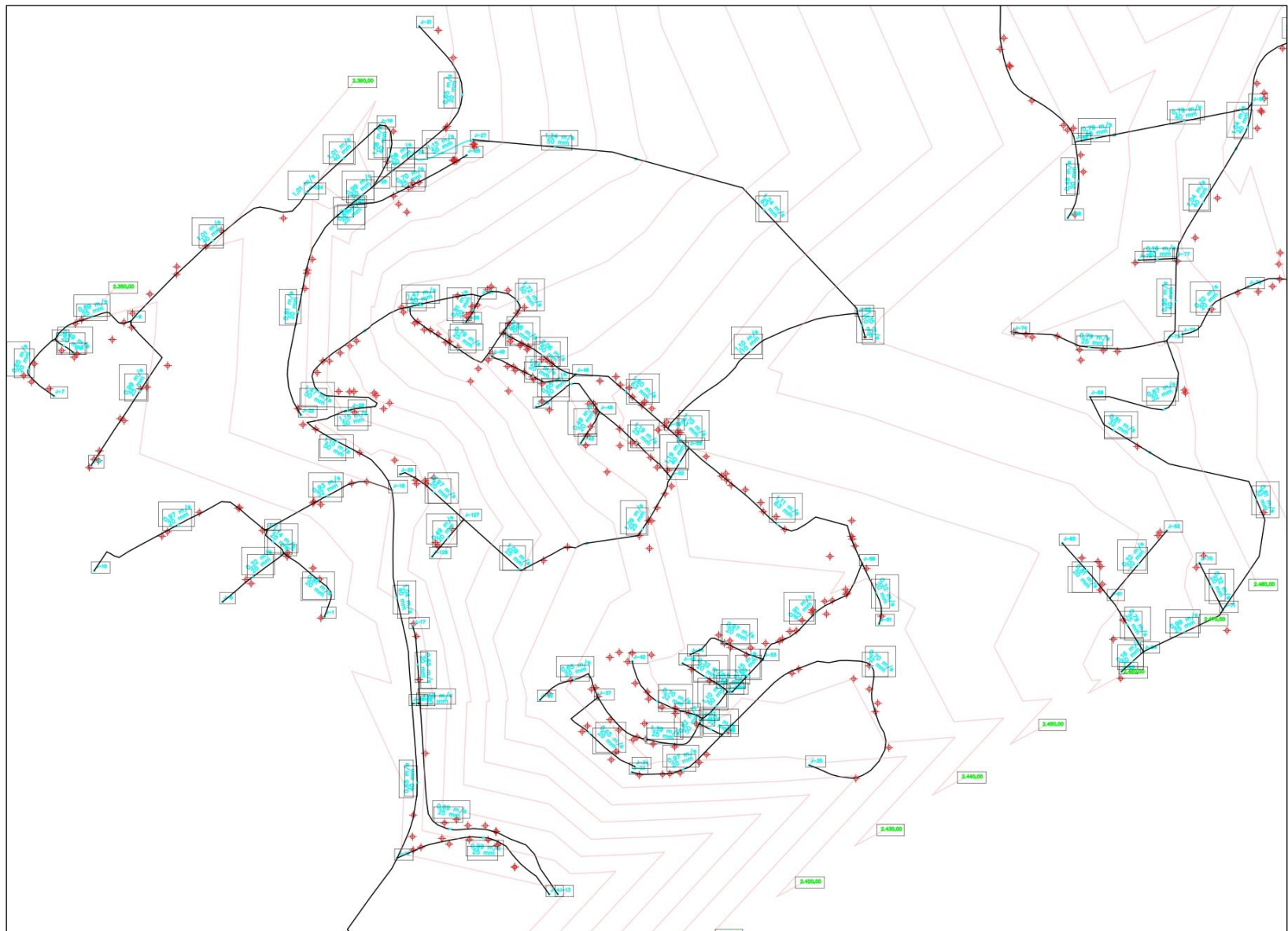
Adicionalmente, se diseñaran tanques a ser colocados en puntos estratégicos de la red para evitar colocar más válvulas rompe presiones y de esta manera reducir gastos de mantenimiento en el futuro.



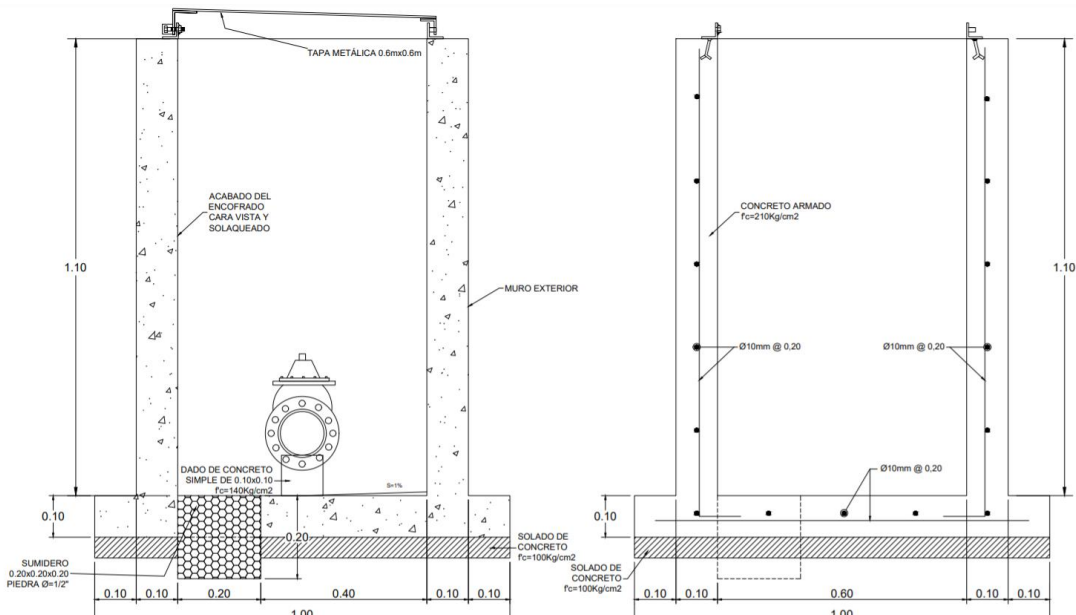
TANQUES DE FERROCEMENTO



MAPA ZONA DE ESTUDIO PARROQUIA SAN CRISTÓBAL



PROPUESTA DE TRAZADO DE LA RED



VÁLVULAS

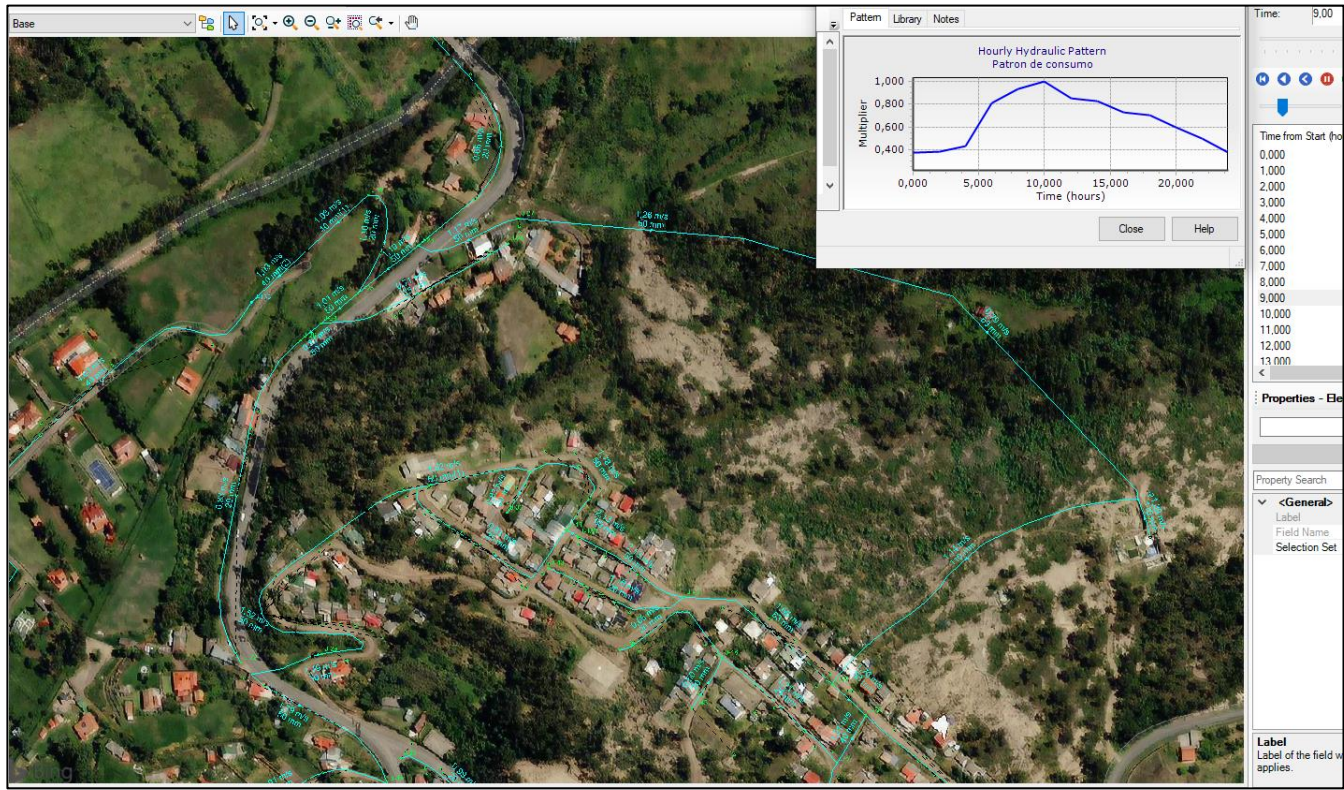
RESULTADOS

Mediante un software para la modelación de redes de distribución de agua potable se modelo la propuesta planteada en modo estático y EPS evaluándolo en períodos de 1 hora durante las 24 horas del día, obteniendo una red estable, donde se cumplen todos los parámetros según la normativa en todos los puntos de la red.

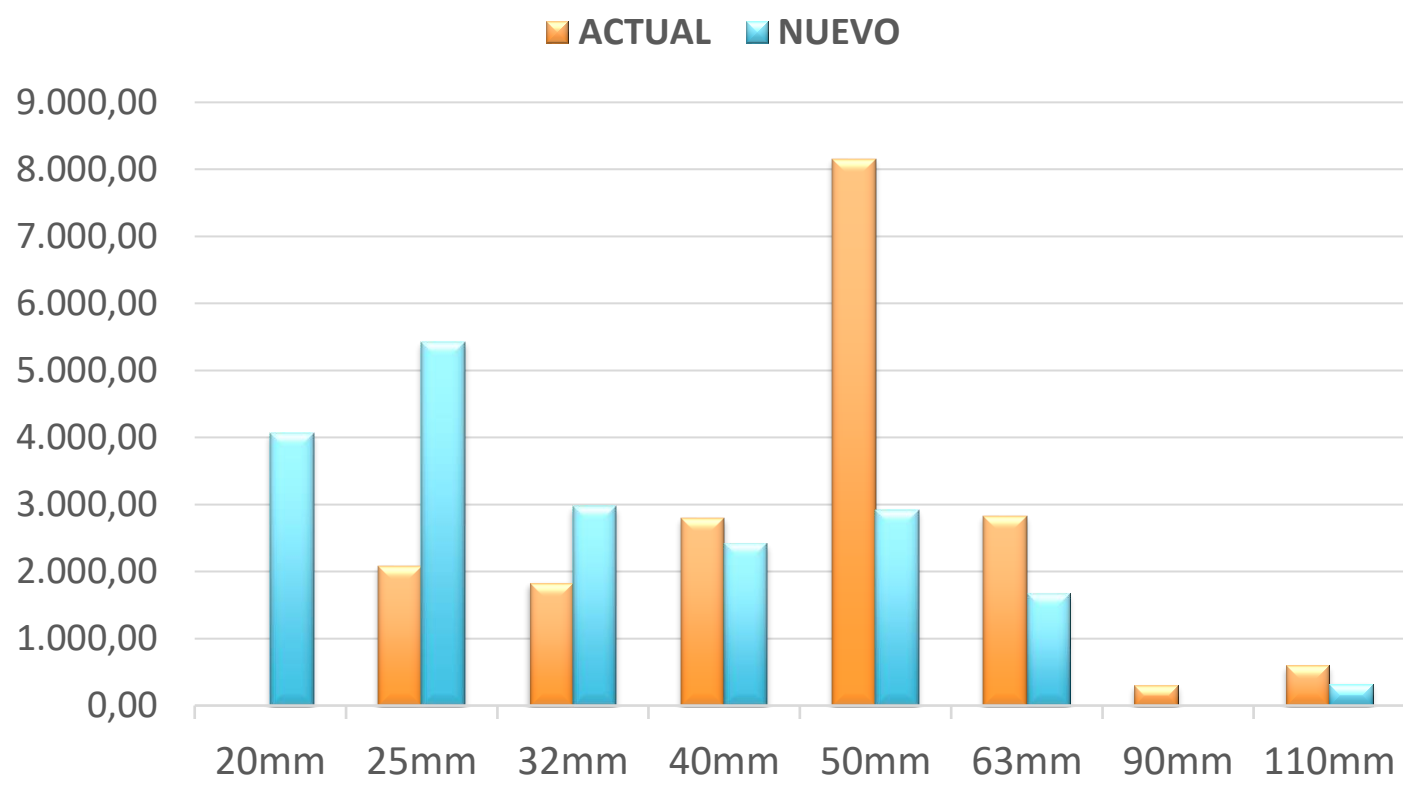
La longitud de las tuberías PVC E/C de menor diámetro del nuevo diseño aumentó en comparación con la red actual, respondiendo a la necesidad de aumentar las velocidades del flujo en la red. En la evaluación del sistema de bombeo se determinó que se deben reemplazar las bombas tanto del pozo de captación como la ubicada en la PTAP. Se colocaron 8 VRP en la red, se dividió la red en 8 zonas para mantenimiento y finalmente se diseñaron 4 tanques secundarios y uno principal de 210 m3.

CONCLUSIONES

- La realización de este proyecto contribuirá a una mejora de la calidad de vida de los habitantes de la parroquia San Cristóbal que gozará de un servicio sin interrupciones durante las 24 horas del día. La red de distribución se encuentra conformada por una red de tuberías de PVC E/C con una longitud de 19,64 km, 3 tanques de almacenamiento principales, 5 tanques secundarios, y válvulas que garantizaran el funcionamiento de la red por los próximos 20 años.
- El coso total del proyecto es de \$492.199,91, teniendo en cuenta a 478 usuarios, el costo por cada usuario es de \$1.029,70 y la duración estimada del proyecto es de 7 meses.
- Mediante la matriz Conesa Fernández se evaluó el impacto ambiental del proyecto y se propuso un plan de mitigación cuyo costo total aproximado es de \$15.685,00.



MODELADO DELA RED EN SOFTWARE PARA REDES



LONGITUD POR DIÁMETROS TUBERÍAS PVC E/C