

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS
Región Brunca**



Informe Ejecutivo Presiones Región Brunca II semestre 2020

Elaborado
Ing. Irving Zelaya Palacios

03 de marzo 2021



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



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, **Eric Alonso Bogantes Cabezas**

N° Cédula: 5-251-0327

Dependencia: **Gerencia General**

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC).

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

E-mail: gerenciageneral@aya.go.cr N° Teléfono: 2242-5090



Firma: _____

Firmado digitalmente
por ERIC ALONSO
BOGANTES CABEZAS
(FIRMA)
Fecha: 2021.06.16
17:21:24 -06'00'

El seguimiento de la presión dinámica en redes de distribución de agua potable es primordial, porque de ella depende muchas tomas de decisiones para optimizar los sistemas, permite detectar puntos vulnerables, es una herramienta para priorizar inversiones y proyectos de operación y mantenimiento, sea en obras o adquirir equipos o valvulería para aislar sectores o para aumentar presión en determinadas comunidades. Los valores de presión permiten visualizar cómo se está comportando la red.

Para estos efectos a cada oficina cantonal de la región brunca se le solicita que elabore anualmente un listado de puntos de medición semanal de presiones en los principales sistemas de acueducto de la región brunca y de esa manera llevar un registro anual de cada uno de esos puntos, en este caso en el 2020, analizando de forma segmentada los datos en 2 semestres siendo el presente informe el correspondiente al II Semestre 2020.

Este informe ejecutivo y los gráficos con el registro de las mediciones, es un requisito establecido por ARESEP, sirviendo además de herramienta de operación y de comparación de los datos obtenidos en campo, con valores mínimos y máximos establecidos por el mismo ente regulador y que son el resultado de estudios hidráulicos.

El funcionamiento óptimo de una red redundante en la disminución de reparaciones, menor desperdicio intradomiciliario, ahorro en inversiones o que estas se puedan redireccionar a otras mejoras, pero también puede reflejar algunos puntos donde se deban realizar obras operativas significativas. Asimismo, se pretende tener una red de puntos de medición automáticos, controlados con registradores de presión que faciliten la recopilación de datos y se parte del supuesto que los datos manuales serán sustituidos por puntos automáticos.

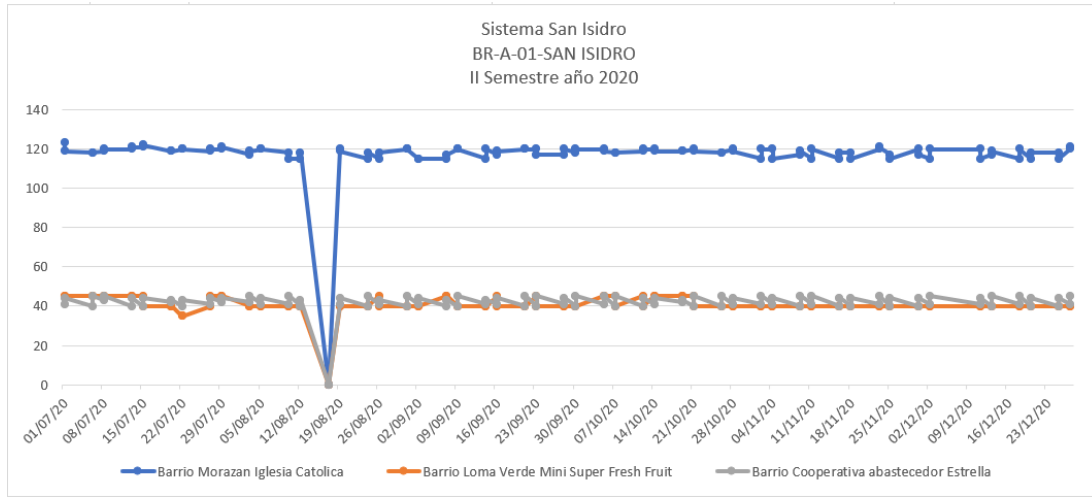
Se hace a continuación el análisis de cada sistema y sus diferentes valoraciones.

CANTONAL DE PÉREZ ZELEDÓN:

Para el año 2020, en esta cantonal se escogieron 2 puntos del acueducto de San Isidro de El General, un punto en la red del sector de Quebradas, además de un punto en cada uno de los demás sistemas administrados por la cantonal, estos son: Iglesia Católica Morazán, 2 abastecedores en los barrios Loma Verde y Cooperativa, un taller mecánico en Peñas Blancas, una pulpería en San Rafael de Platanares, una pulpería en las inmediaciones de la iglesia La Luz del Mundo en Tinamastes, una frutería camino de Platanillo hacia Dominical, una estación de gasolina en Pejibaye y un establecimiento sobre la ruta costanera, saliendo de Dominical.

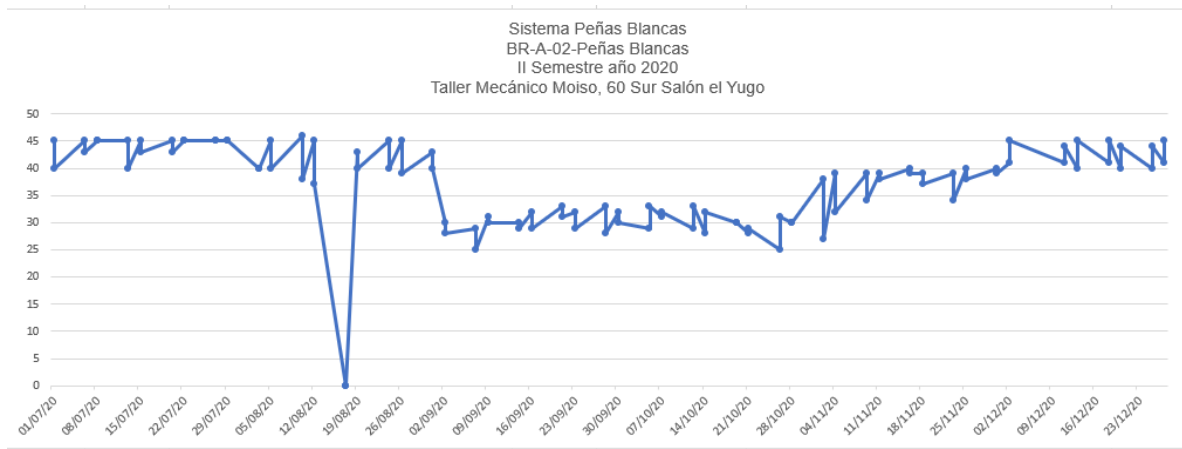
En el caso de los puntos del acueducto de San Isidro, los valores de presión registrados oscilan entre 35 y 45 psi, excepto un punto el 17 de agosto, día en que no se tomó presión por ser un feriado, pero el resto del semestre hubo un comportamiento estable y uniforme. Existe un punto ubicado en el B° Morazán donde los datos superan en un 25% el máximo permisible, de esto se conversará con la jefatura cantonal y técnica de la cantonal para alternativas de solución.

De hecho, el valor promedio está por encima de máximo establecido. Es un sistema en el cual se debe trabajar en su optimización.



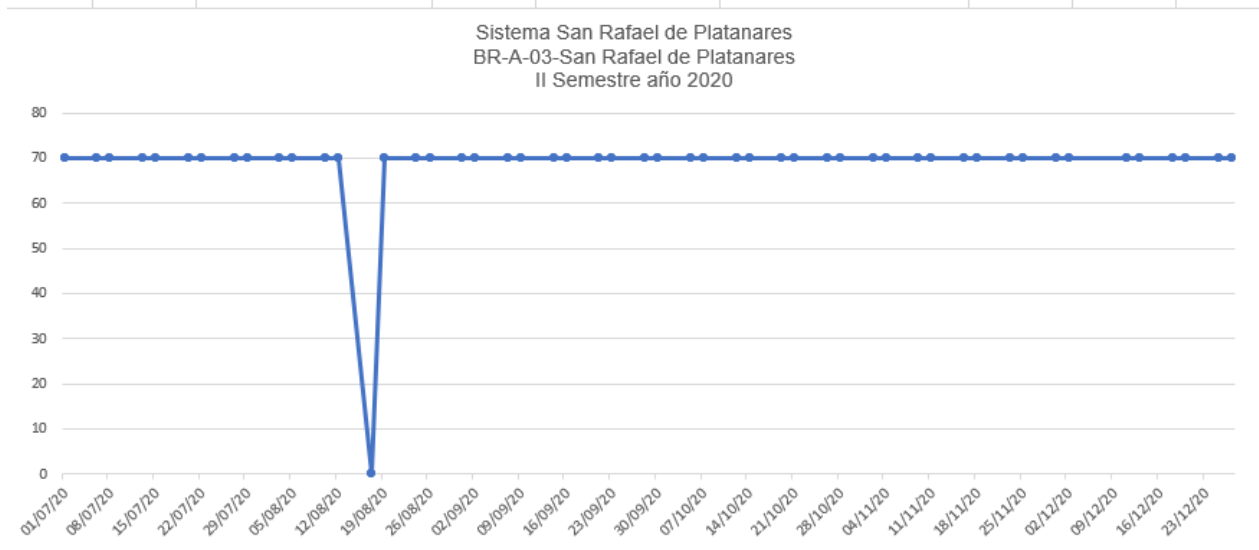
	Barrio Morazan Iglesia Catolica	Barrio Loma Verde Mini Super Fresh Fruit	Barrio Cooperativa abastecedor Estrella
Presion Maxima	123	45	45
Presion Minima	115	35	40
Presion Promedi	118.41	41.2	42.47

En el caso de Peñas Blancas, la presión promedio es del orden de los 37 psi, con una presión máxima de 46 psi y una mínima de 25 psi. No se evidencia comportamientos atípicos, ni hubo eventos imprevistos que afectaran la continuidad



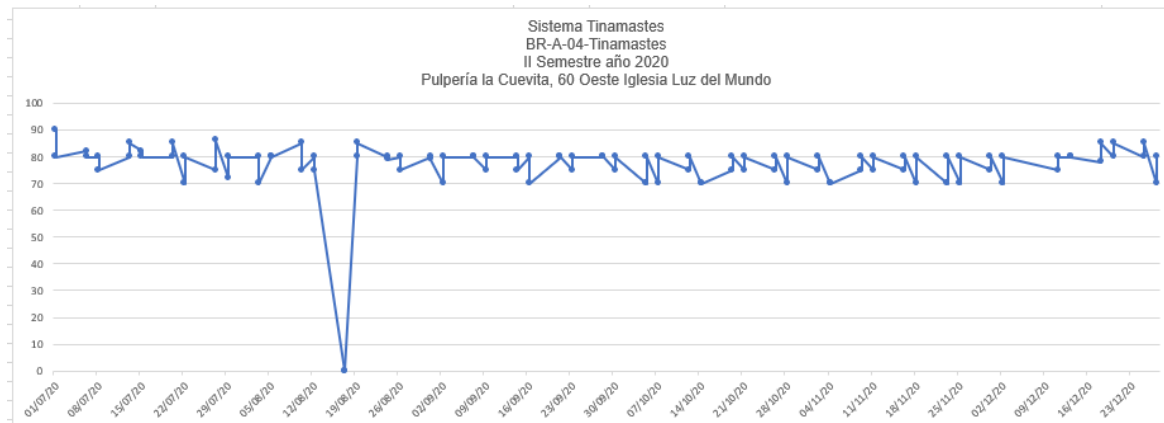
Taller Mecánico Moiso, 60 Sur Salón el Yugo	
Presion Maxima	46
Presion Minima	25
Presion Promedio	37.48

En San Rafael de Platanares el comportamiento de la presión fue constante, manteniéndose en 70psi, excepto el 17 de agosto que no se tomaron presiones por ser feriado.



Tucán	
Presion Maxima	70
Presion Minima	70
Presion Promedio	70

En Tinamaste se puede observar que las presiones tuvieron un comportamiento estable en términos generales, se observa un cambio abrupto el 17 de agosto, pero esto se debe a que, el día que correspondía tomar presiones era feriado por motivo del día de la madre y para no alterar el programa, no se tomó el día siguiente. Los valores están dentro de los parámetros aceptables por ARESEP.



Pulpería la Cueva, 60 Oeste Iglesia Luz del Mundo	
Presion Maxima	90
Presion Minima	70
Presion Promedio	77.88

Al igual que en Tinamaste, el acueducto de Platanillo mostró un comportamiento muy estable a lo largo del semestre, sus fuentes provienen de la misma zona que Tinamaste y las diferencias de elevación entre estas y el tanque de almacenamiento son similares, se repite el descenso súbito el 17 de agosto, pero es debido al feriado del 17 de agosto. En todos los sistemas de Pérez Zeledón se toman presiones el mismo día.

La presión máxima es de 80 psi y la presión promedio es de 78 psi con una mínima de 74 psi.

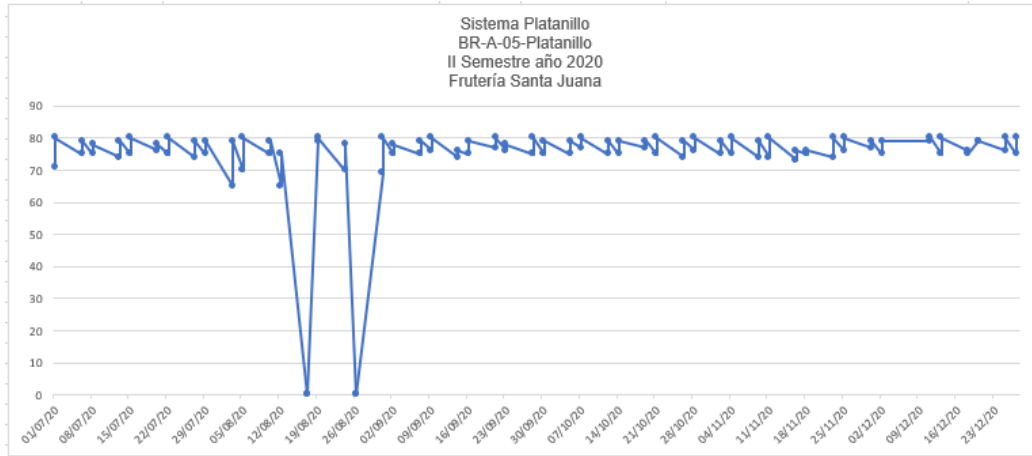


Juana	
Presion Maxima	80
Presion Minima	74
Presion Promedio	78.1

En el sistema de Pejibaye, se determinó tomar presiones en la estación de servicio

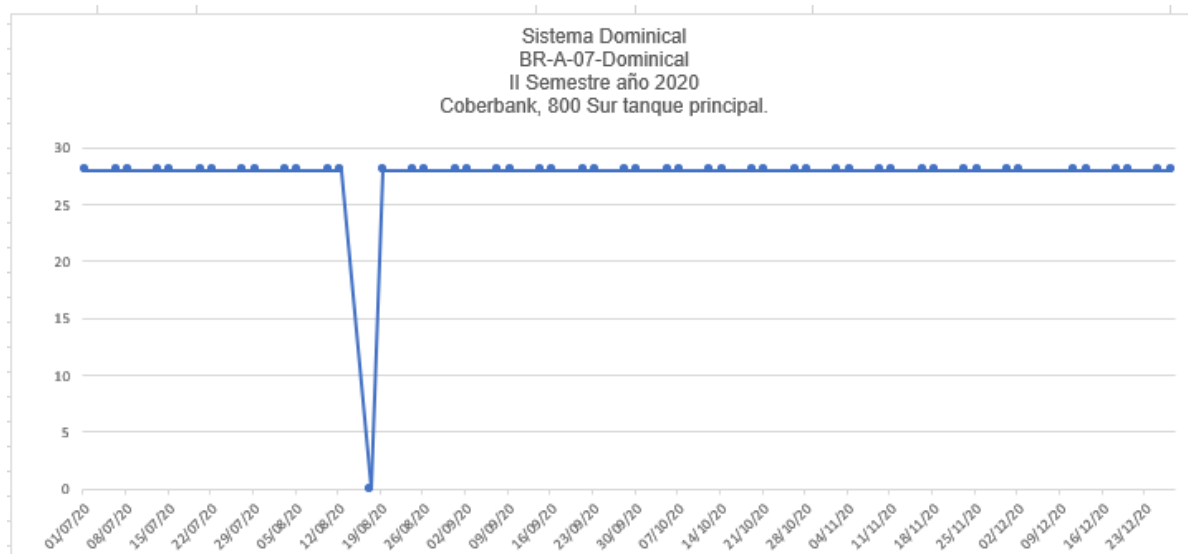
Montezuma, en el centro de la comunidad de Pejibaye, cuyos valores son relativamente estables, con una presión promedio de 69 psi.

Para este semestre solamente se presentó un evento de discontinuidad el 26 de agosto, debido a la reparación de un daño por fuga y el otro descenso fue el 17 de agosto que no se tomaron presiones por ser feriado por el día de las madres. Pero la presión en términos generales fue aceptable con un promedio de 76,8 psi



Estación de Combustible Montezuma	
Presion Maxima	80
Presion Minima	65
Presion Promedio	76.8

Finalmente, para Dominical se escogió un sitio denominado Coberbank, ubicado a 800 me de la salida del tanque en la ruta costanera hacia Uvita de Osa. No obstante, debido a la escasa elevación que tiene el tanque de almacenamiento, las presiones en este sistema son estables y apenas superan el mínimo establecido por la normativa de ARESEP. El sistema lo conforman un grupo de nacies y una fuente superficial, más un tanque de almacenamiento a poca elevación, la presión es estable como puede observarse en el gráfico adjunto. La presión promedio es del orden de los 28 psi, muy similar a la presión medida en años anteriores.



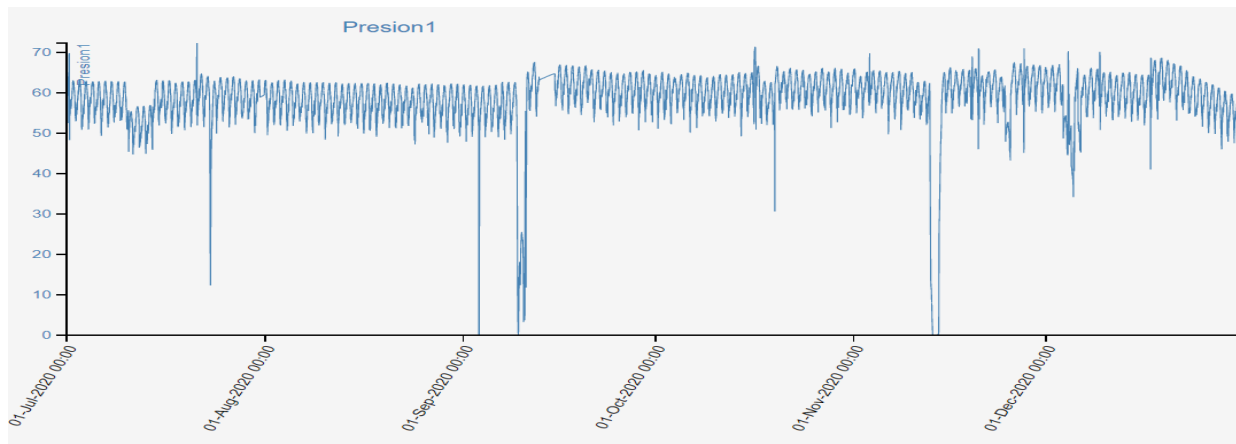
Coberbank, 800 Sur tanque principal.	
Presion Maxima	28
Presion Minima	28
Presion Promedio	28

CANTONAL DE BUENOS AIRES:

La cantonal de Buenos Aires está compuesta de dos macrozonas, abastecida una por la fuente Cabuya y el otro sector que toma agua de la captación superficial Saray y cuyas aguas son tratadas en la planta potabilizadora ubicada camino a Ujarrás, por lo que se han instalado algunos registradores automáticos e ir aumentando esta cobertura; para este informe se escoge un punto en el sector del centro de BA y específicamente el parque central de la ciudad, así como un punto en el Residencial Boruca, esto para considerar un punto en cada macrozona.

SECTOR CABUYA:

El punto escogido para revisar el registrador de presiones automático es la plaza de El Ceibo, abastecido por la fuente Cabuya y del tanque del mismo nombre. Este punto es un sector bajo con un promedio de 85 psi. Como puede observarse, el gráfico no tiene sobresaltos, sin embargo, en algunos momentos hubo descensos, debido a reparaciones, propias del mantenimiento de redes.

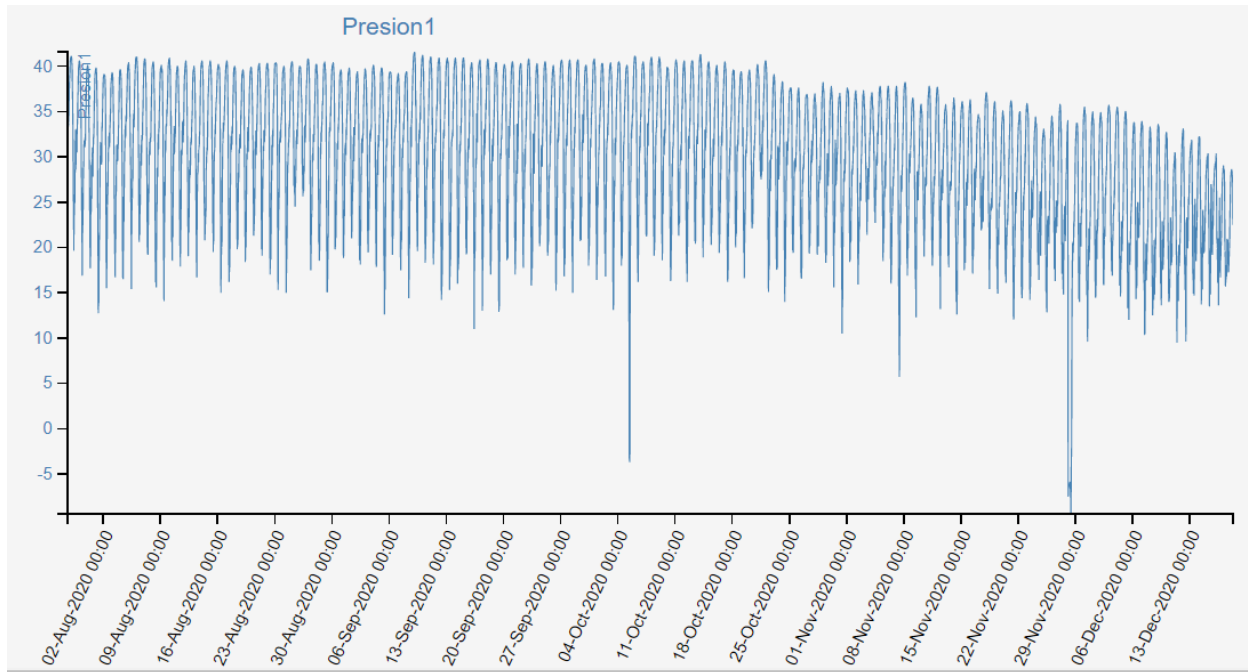


Presion1	
Maximo:	72,30 m.c.a.
Media:	58,97 m.c.a.
Minimo:	-0,80 m.c.a.
Volumen:	0,00 m3
Contador actual:	m3

SECTOR SARAI:

Para este sector se escogió un punto en la plaza San Carlos.

El punto escogido para análisis en el sector abastecido por la fuente Saray fue la plaza de San Carlos, este sector se abastece del tanque vitrificado cerca de la planta potabilizadora, el cual prácticamente permanece lleno y eso facilita que la presión tenga comportamiento estable, con un promedio de 43 psi, los descensos que se presentan en el gráfico son debido posiblemente a exceso de consumo en la red lo que hace que el tanque baje su nivel, pero también a ciertos días en que la planta potabilizadora deba disminuir su producción por elevados niveles de turbiedad y eso se visualiza en el comportamiento del nivel de agua en el tanque



Presion1	
Maximo:	41,60 m.c.a.
Media:	30,38 m.c.a.
Minimo:	-9,40 m.c.a.
Volumen:	0,00 m3
Contador actual:	m3

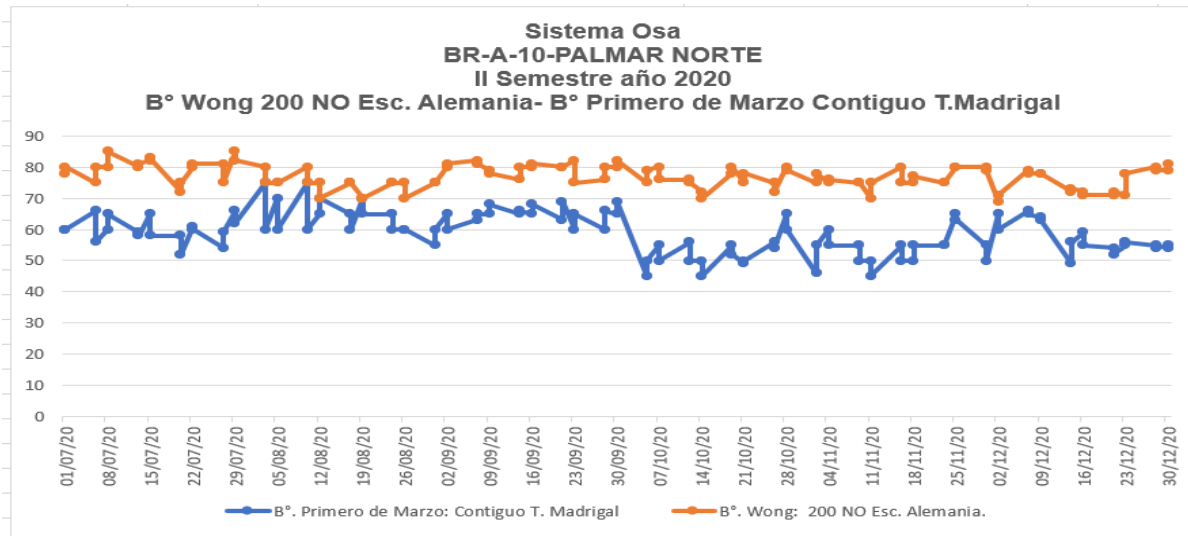
CANTONAL DE OSA:

PALMAR NORTE:

Para el año 2020, en este sistema 2 puntos a saber, B° Wong (Escuela Alemania) y B° Primero de Marzo (contiguo al taller Madrigal).

Co el paso de los años, las presiones en Palmar Norte han tendido a estabilizarse sin rebasar los valores máximos de 99psi, diariamente se hace el monitoreo del nivel en el tanque de almacenamiento, manteniendo un volumen de almacenamiento del 80% y como puede observarse, los valores tienen promedio de 59 y 77 psi en ambos puntos, valores máximos de 75 y 85 psi. Sin embargo, la cantonal de Osa debe instalar una válvula reductora de presión,

esto para ajustar las presiones de servicio en todo el sistema y evitar cambios súbitos de los valores.



	B°. Primero de Marzo: Contiguo T. Madrigal	B°. Wong: 200 NO Esc. Alemania.
Presion Maxima	75	85
Presion Minima	45	69
Presion Promedio	58.95283019	76.93396226

CIUDAD CORTÉS:

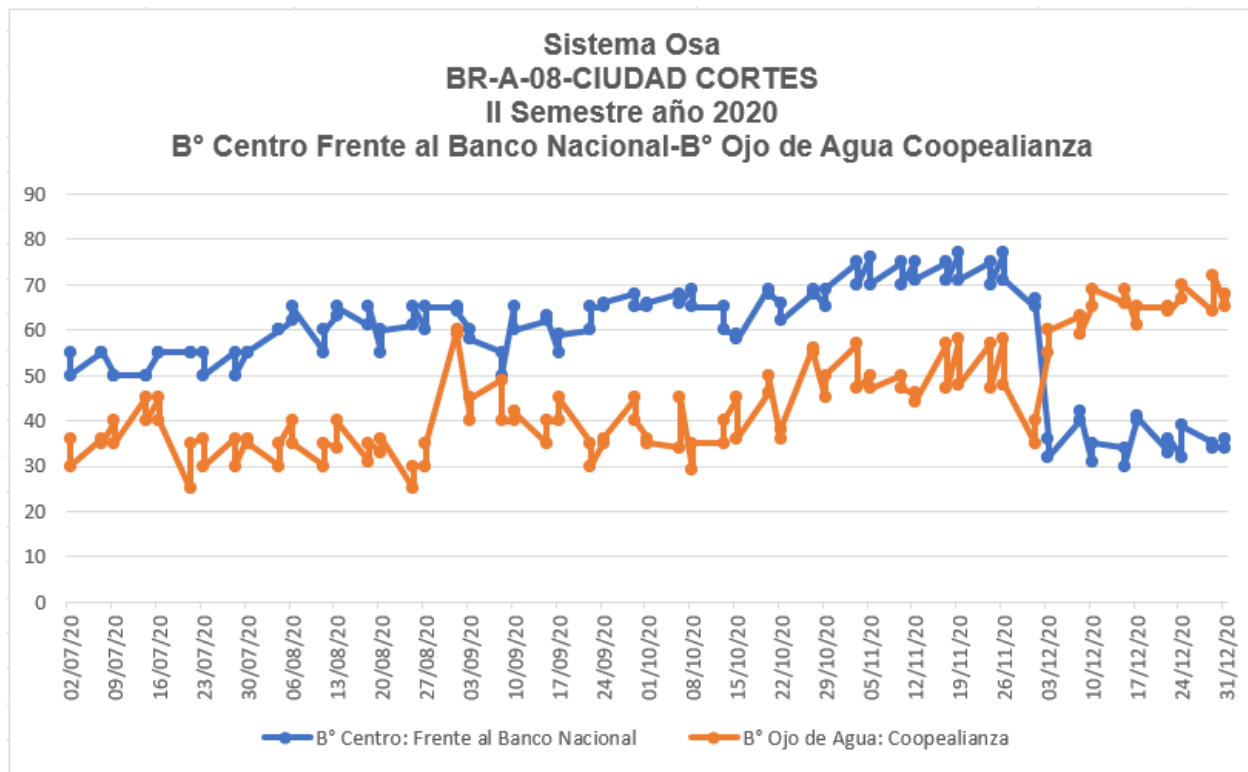
En el caso de Ciudad Cortés se tomaron mediciones en 2 puntos totalmente distantes para ver el comportamiento del sistema, siendo los puntos escogidos el centro de Ciudad Cortés (frente al BNCR) y en el sector de Ojo de Agua (oficina Coopealianza).

Para ambos sectores el comportamiento de la presión tuvo un patrón similar, con valor máximos del orden de los 77 y 72 psi, un mínimo de 30 y 25 psi y un valor promedio de 58 y 44 psi. Es un comportamiento estable.

Esto a pesar de ser sectores con características topográficas diferentes, uno más alejado que otro del tanque, pero con una condición común a ambos y es el hecho de que no se acercan al valor máximo permisible y tampoco está cerca de valores con poca presión.

Las fluctuaciones de presión son propias del nivel del tanque y de la demanda en los sectores en estudio para determinadas horas. Otro aspecto que genera variación en los datos entre un día y otro para diferentes horas, son las fugas que se generan en la red, ya que este factor reduce sustancialmente la presión de servicio.

En el siguiente gráfico se puede visualizar el comportamiento de los 2 puntos.



	B° Centro: Frente al Banco Nacional	B° Ojo de Agua: Coopealianza
Presion Maxima	77	72
Presion Minima	30	25
Presion Promedio	58.11320755	44.63207547

CANTONAL DE COTO BRUS:

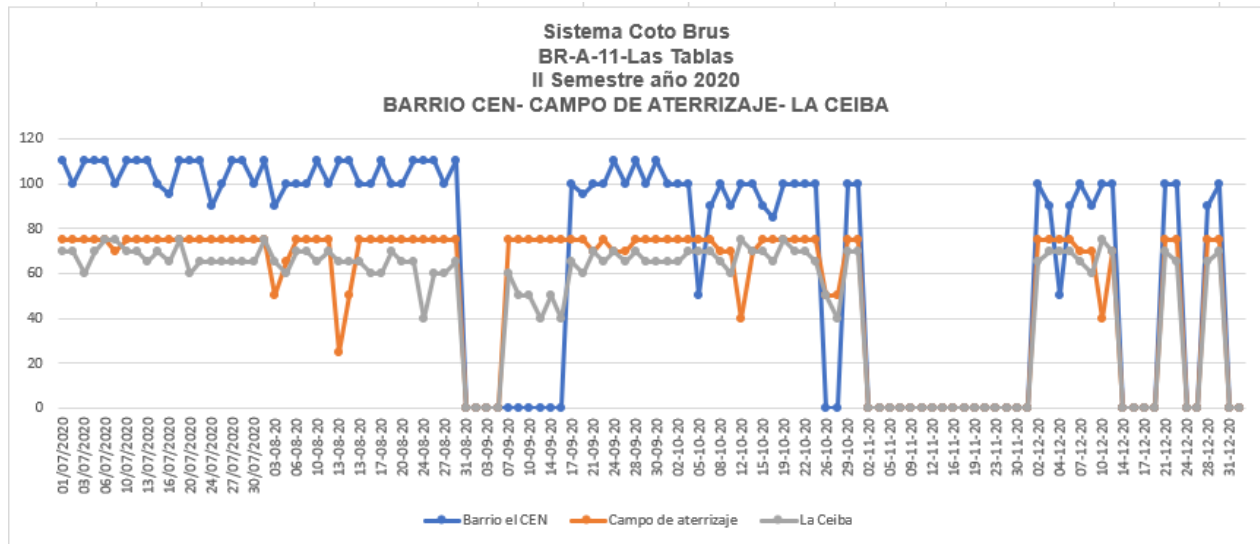
Para el año 2020 en Coto Brus se escogieron tres puntos, estos son El Campo de Aterrizaje, B° El CEN y el sector de La Ceiba de Sabalito.

El comportamiento de presiones en el II semestre fue totalmente irregular debido a las constantes fugas en la línea de conducción, primeramente debido a unos trabajos de interconexión que generaron continuos desacoples en la primera semana de setiembre, luego el huracán ETA dejó sin abastecimiento por espacio de 23 días de noviembre a todo el acueducto, finalmente hubo secuelas del mismo huracán que provocó deslizamientos y desacoples en diversos puntos de la línea de conducción durante el mes de diciembre, específicamente entre el 12 y el 24 de diciembre.

Lo anterior generó discontinuidad que se ve reflejada en el gráfico.

Pero no debe dejar de mencionarse que la inadecuada planificación y ordenamiento territorial que debería existir bajo directrices municipales, es lo que provoca los inconvenientes en algunos sectores, porque muchas comunidades se han desarrollado en ciertos sectores y las municipalidades no han hecho lo necesario para frenar estos crecimientos desordenados, la

presión por la demanda de los servicios esenciales se refleja en las instituciones y AyA no es la excepción.



	Barrio el CEN	Campo de aterrizaje	La Ceiba
Presion Maxima	110	75	75
Presion Minima	0	0	0
Presion Promedio	68.0803571	53.75	48.7053571

CANTONAL DE GOLFITO:

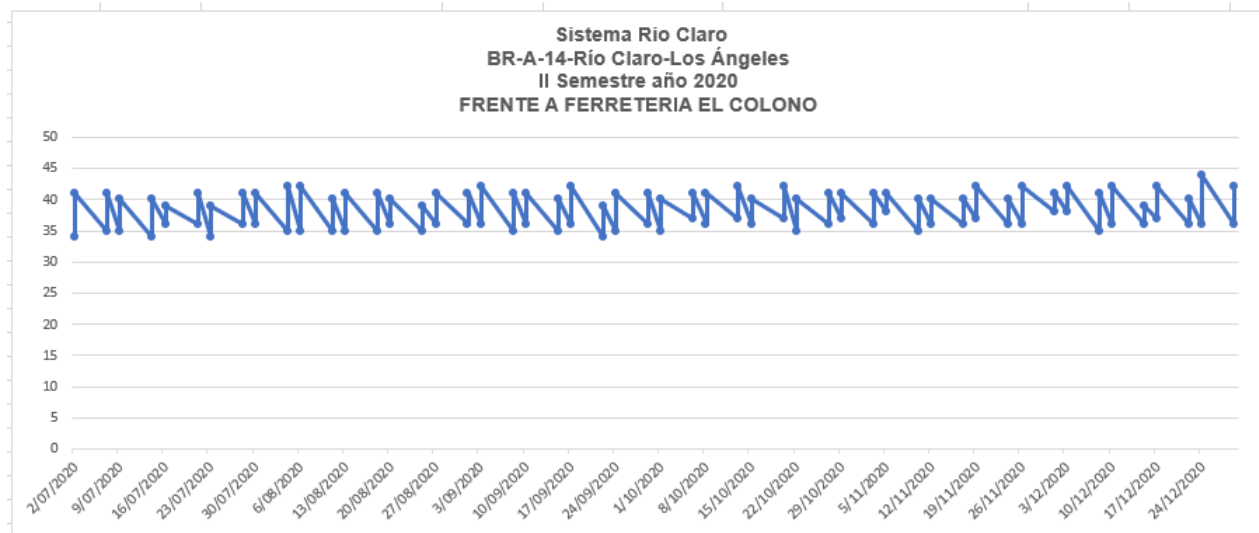
Para la cantonal de Golfito se escogieron 3 puntos en los diferentes sistemas, estos son: Ferretería El Colono en Río Claro, cerca de la oficina de Correos en Pueblo Civil Golfito y Frente al Supermercado BM de Puerto Jiménez.

SISTEMA RÍO CLARO:

Como se podrá notar del gráfico que se adjunta más adelante, existe un comportamiento muy estable, con valores de presión normales, sin alteraciones, se presentan fugas normales como cualquier sistema de acueducto, pero los valores están distantes de los extremos

Las fluctuaciones de presión son propias de la variabilidad en el nivel de agua en el tanque, aunque debe mencionarse que es necesario un nuevo tanque a mayor elevación, ya que el acueducto viene creciendo en cobertura y cada vez más, se viene presentando demanda en lugares cuya cota de elevación se aproxima a la de los tanques de almacenamiento.

Para este II semestre se tiene un valor promedio de 38,3 psi, una máxima de 44 psi y una mínima de 34 psi y en esto influye el hecho de que la topografía no presenta cambios abruptos. Si se compara con el comportamiento del I Semestre, no existe mayor variación.

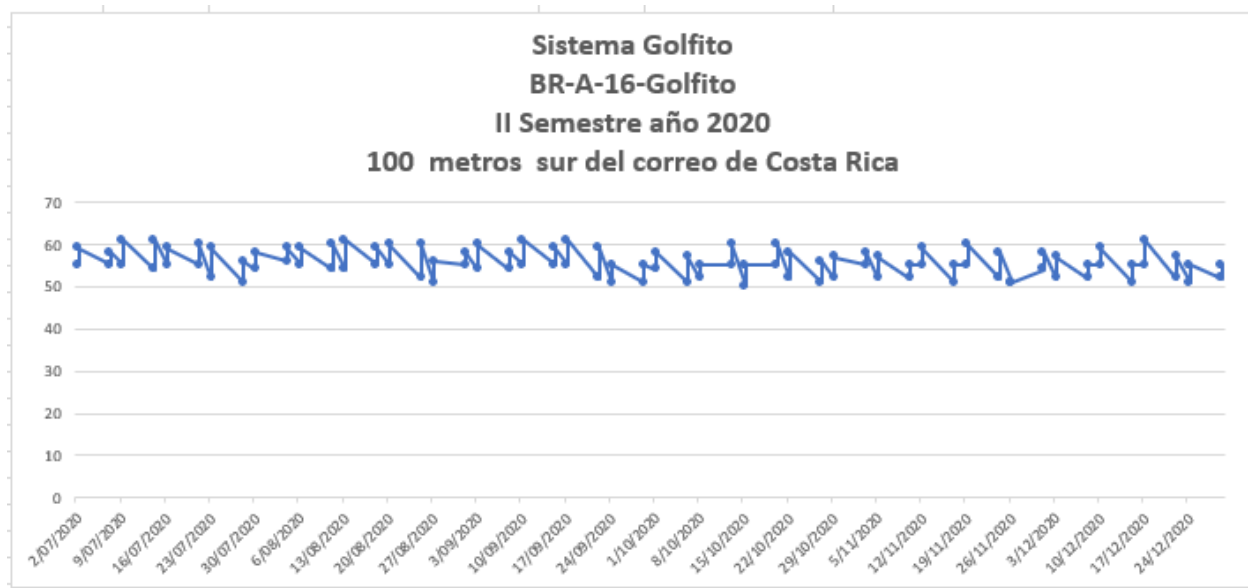


	Frente a la Ferreteria el Colono
Presion Maxima	44
Presion Minima	34
Presion Promedio	38.31730769

SISTEMA PUEBLO CIVIL GOLFITO

El sistema de Pueblo Civil de Golfito ha venido elevando los valores de presión debido a las diversas mejoras en las redes, el abordaje en tiempo de las fugas y el monitoreo constante del nivel de agua en el tanque de almacenamiento. Para el II Semestre 2020, el promedio es de 55,6 psi, valor de presión adecuado, que no genera fugas ni desperdicios a lo interno de las viviendas.

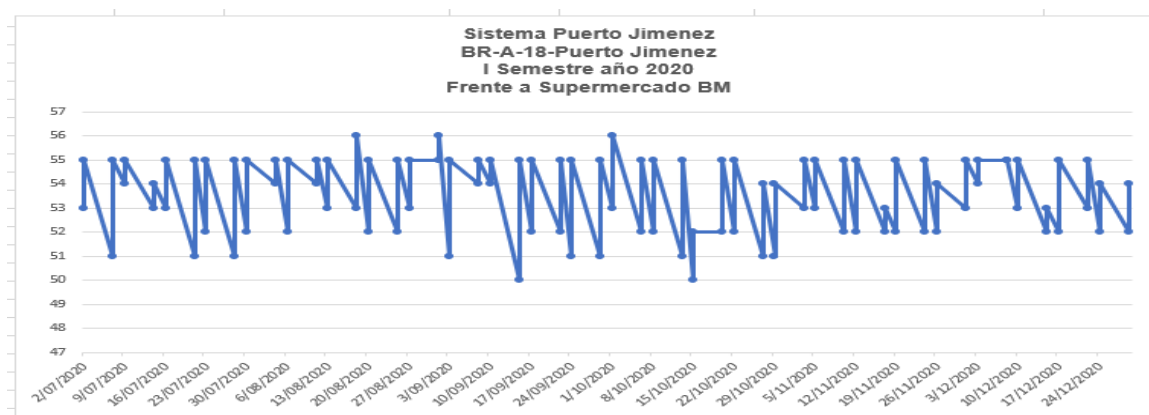
La atención de fugas a la brevedad ha sido otro factor determinante, porque esto hace que el nivel de tanques se recupere rápidamente, además existe micromedición en la mayor parte del sistema, lo que se traduce en ahorros a los usuarios y al AyA.



100 metros sur del correo de Costa Rica	
Presion Maxima	61
Presion Minima	50
Presion Promedio	55.58653846

SISTEMA DE PUERTO JIMÉNEZ:

Con el paso de los años y luego de poner en operación un tanque de mayor capacidad y a mayor elevación con relación al promedio de la cota de elevación de Puerto Jiménez, ha hecho que las presiones logren una estabilidad que oscilan entre las 50 y 56 psi, con un promedio de 53,5 psi. Las fluctuaciones son normales y quizás en el gráfico se observa una disparidad entre un valor y otro, pero la escala del gráfico es lo que hace ver esa disparidad.



BM	
Presion Maxima	56
Presion Minima	50
Presion Promedio	53.56730769

CANTONAL DE CORREDORES:

Para el año 2020, incluyendo el II semestre la cantonal de Corredores tomó presiones manuales en 2 puntos totalmente distantes (sector La Palma de La Cuesta y Central Campesina en Coto 44). Ambos puntos son de sistemas diferentes, con características diferentes y en el gráfico se ve reflejada la diferencia.

La Palma se abastece de fuentes y pozos en el sector de La Cuesta, con un promedio de presión en el sector, de 57,5 psi y valores máximos y mínimos de 60 y 55 psi. Este sector tuvo algunos eventos de fugas, pero dentro de lo permitido.

En el caso del punto medido en La Central Campesina, los valores son muy constantes y bajos, esto es porque la diferencia de nivel entre el tanque de almacenamiento de Coto 44 y la comunidad de La Central Campesina es poca. Obsérvese que la presión máxima es de 15 psi y la mínima en 10 psi, valores sumamente bajos.

Por esa razón es que desde la Dirección Regional se está dando seguimiento al proyecto para interconectar este sector con Ciudad Neilly, esto para sacar de operación el pozo de Coto 44 y mejorar la continuidad del servicio y la calidad del agua que se les brinda a la población de Coto 44 y Central Campesina.