



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL SUCRE
MUNICIPIO DE SAN ONOFRE

PLAN DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA



AGUAS DE TOROBE S.A.S E.S.P
PRESTADOR
Formulador Plan de Uso Eficiente y Ahorro del



PRESENTACION

Segun acuerdo a lo estipulado en el Artículo 1 de la Ley 373 del 6 de Junio de 1997. Por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua:

“Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro del agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.”

En este sentido El Plan Uso Eficiente y Ahorro del Agua debe ser aprobado mediante acuerdo por la junta directiva en cabeza del alcalde Municipal.

Es importante tener en cuenta que de acuerdo al artículo 3° de la ley 373 de 1997, Las entidades responsables de la ejecución del programa de uso eficiente y ahorro del agua, con el acuerdo del consejo municipal deberán presentar el primer programa durante los siguientes (12) doce meses a partir de la vigencia de la ley 373 de 1997 y para un período que cubra hasta la aprobación del siguiente plan de desarrollo de las entidades territoriales de que trata el artículo 31 de la ley 152 de 1994. Este plan tendrá un horizonte de 5 años y se incorporará al plan de desarrollo de las entidades territoriales.

La formulacion de este PUEAA en el Municipio de San Onofre, genera las condiciones idoneas para la socializacion y la concientizacion de cada uno de los habitantes y sectores representen ativos de la comunidad, de preservar y utilizar de una forma mas provechosa este liquido de vital importancia para las actividades humanas; de esta manera se busca vincular a cada uno de los habitantes de esta municipiudad a tener conciencia sobre el uso actual del agua, e introducir una cultura de ahorro que brindara un abastecimiento adecuado para los años venideros.





**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

INTRODUCCION

En el último siglo la población mundial se ha cuadruplicado, el consumo humano de agua se ha multiplicado por nueve y el consumo para usos industriales se ha multiplicado por cuarenta. La disminución de las reservas de agua se verá agravada con el aumento de la población mundial, estimada en alrededor de un 45 % sobre la actual.

Esto genera un problema grave si se considera la contaminación de los ríos y lagos mundiales, pues aunque la escasez se deba a ciclos climatológicos extremos, la actividad humana está jugando un papel importante en el aumento de la escasez y en lo que se ha llamado el "stress del agua" o indicación de que no hay suficiente agua en calidad y cantidad para satisfacer las necesidades humanas y medioambientales.

Este panorama requiere la urgente necesidad de un freno en el uso indiscriminado del agua y en la contaminación que le afecta. Estudios recientes reflejan que una mejora en la calidad del agua se traduce en muchos países en la reducción de la anemia infantil y en la mejora de la nutrición.

La mayoría de los habitantes del planeta viven en zonas donde no abunda el agua. A veces incluso en regiones con pluviosidad abundante en determinadas épocas, que llegan a provocar grandes inundaciones, el agua acaba rápidamente en el mar, sufriendo a continuación estas mismas importantes períodos de escasez.

**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7





**AGUAS DE
TOROBÉ**

S.A.S E.S.P.

Unidos llevamos vida

NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

1. CICLO DEL AGUA Y SUS ASPECTOS GENERALES

1.1. Disponibilidad y Uso del Agua

El 71 % de nuestro planeta es agua, el 97.5 % de los recursos hídricos de la tierra es agua salada. El 2.5 % restante está en los continentes como agua dulce. Unas tres cuartas partes de toda el agua dulce se halla inaccesible. El total de agua dulce en nuestro planeta es de 39 millones de Km³, de los cuales 29 millones de Km³ se encuentran en estado sólido en los casquetes polares y glaciares, 5 millones de Km³ son aguas subterráneas y los otros 5 millones corresponden a las aguas superficiales. Sólo un 1% es agua dulce superficial fácilmente accesible (en los lagos y ríos y a poca profundidad en el suelo, de donde puede extraerse sin mayor costo). Sólo esa cantidad de agua se renueva habitualmente con la lluvia y las nevadas y es, por tanto, un recurso sostenible. En total, sólo un centésimo del uno por ciento del suministro total de agua del mundo se considera fácilmente accesible para uso humano.

1.1.2. Datos comprometedores

La escasez de agua, las grandes sequías y las grandes inundaciones son hechos que vienen sucediéndose desde el comienzo de la humanidad.

La escasez del agua en el mundo se ha convertido en una de las mayores amenazas de la humanidad y la causa de múltiples tensiones y conflictos. Las disputas regionales por las fuentes de agua se incrementan.

Los expertos estiman que antes de 50 años, unos 2.500 millones de personas sufrirán esta escasez, que hoy en día ya están experimentando en muchas regiones de nuestro planeta. Unos 1.000 millones de personas no disponen de agua ni en grifos ni en ríos o pozos próximos a su casa

Según un estudio de la ONU, más de 1.400 millones de personas carecen de agua limpia y entre cuatro y seis millones, la mayoría niños, mueren cada año por enfermedades ligadas al agua. Por otra parte, este estudio cuantifica en unos 3.350 millones los casos de enfermedades que la falta de acceso a agua limpia y potable provocan anualmente y que cada ocho segundos muere un niño por una enfermedad relacionada con el agua.

1.1.3. DISTRIBUCIÓN DEL AGUA

La distribución es muy desigual, no sólo ya entre distintos países del mundo, sino entre regiones de un mismo país, dentro de Europa, España es un ejemplo de esta desigualdad, e incluso países ricos en este recurso como es Brasil, tiene regiones en el nordeste con una gran escasez.

1.1.4. RECURSOS HIDRICOS DEL MUNDO

Tabla N° 1 Recurso hidricos del mundo.

Ubicación	Porcentaje
OCEANOS	97
ATMOSFERA	0.001
HIELOS Y GLACIARES	2.24
LAGOS SALINOS	0.0097
LAGOS DE AGUA DULCE	0.009
RIOS	0.001
HUMEDAD DEL SUELO	0.003
AGUAS SUBTERRANEAS	0.606
TOTAL	99.9697

En Asia, la cantidad de agua disponible por persona ha disminuido, en los últimos 50 años, en diez veces. La desigual distribución del agua y su dotación es extrema: Canadá tiene el 2.5% de la población de China y tienen la misma cantidad de agua. Asia tiene el 60% de la población mundial, con el 36% del agua del mundo. Asia tiene el 36% del agua del mundo y el 80% proviene de inundaciones.

Es de suma importancia una gestión eficaz de los recursos hídricos a nivel general, evitando las pérdidas que tienen lugar en muchos abastecimientos, en algunos llega al 36 %, por otra parte existe a veces un consumo excesivo, no siempre necesario, en la agricultura, industria, y consumo doméstico.

1.1.5. Ciclo hidrológico del agua

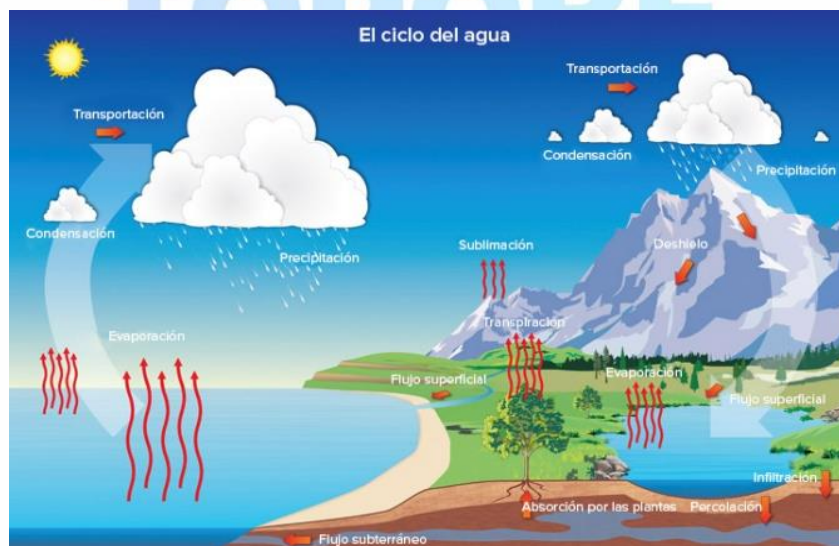


Imagen N° 1 Ciclo hidrológico del agua



**AGUAS DE
TOROBÉ**

S.A.S E.S.P.

Unidos llevamos vida

NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

1.2 DESCRIPCION GENERAL DEL MUNICIPIO

El municipio de San Onofre, se encuentra ubicado en el centro geográfico del departamento de Sucre, exactamente en la Subregión del Golfo del Morrosquillo, Región Costa Atlántica, República de Colombia.

1.2.1. Localización georeferenciada del municipio

San Onofre es un municipio colombiano, siendo uno de los más antiguos del departamento de Sucre. El casco urbano se encuentra en cercanías al Golfo de Morrosquillo y a espaldas de las faldas de las Serranías de San Jacinto.

Su principal sitio turístico es Rincón del Mar. La mayoría de sus habitantes son afrodescendientes. Han surgido en la parte del deporte grandes boxeadores y beisbolistas. Posee en su territorio el Santuario de fauna y flora El Corchal.

1.2.2. División política- administrative

El Municipio está dividido política y administrativamente en (30) corregimientos, los cuales se relacionan a continuación: Aguas Negras, Altos de Julio, Arroyo Seco, Barrancas, Berlín, Berrugas, Bocacerrada, Buenaventura, Cerro de Las Casas, El Aguacate, El Campamento, El Chicho, El Pueblito, Embocada, Higuerón, Labarcés, Las Brisas, Libertad, Pajonal, Pajonalito, Palacios, Palmira, Palo Alto, Pisisi, Plan Parejo, Rincón del Mar, Sabanas de Mucacal, Sabanas de Rincón, Sabanetica, San Antonio

S.A.S E.S.P.

Unidos llevamos vida

NIT. 901.732.245-7



1.2.3 Topografía y geología

En el municipio de San Onofre hace parte de la unidad geológica “Región Costa Norte” en la cual predomina planicies o sabanas sucreñas y en pequeñas elevaciones o pendientes no catalogadas montañas.

1.3. Condiciones meteorológicas

1.3.1. Clima

El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas (temperatura, viento, lluvias, etc.) que caracterizan una región y que son fruto de la interacción de diversos factores (latitud, altitud, situación respecto al mar, etc.) cuya diferente combinación determina la existencia de zonas climáticas con

1.3.2. Precipitación

Se le da este nombre a la humedad que cae de la atmósfera a la tierra, ya sea en forma líquida (lluvia) o sólida (granizo) y está influenciada principalmente por la topografía y la altura.

Según los registros de precipitaciones de agua para el municipio, el régimen de distribución de las lluvias es de tipo bimodal con dos periodos de concentración de lluvias, el primero se presenta en el mes de mayo y el segundo va de septiembre a noviembre. El periodo seco va de diciembre a marzo y uno menos intenso en los meses de Agosto, septiembre y octubre; el mes más seco del año es febrero y el mes más lluvioso es septiembre.

1.3.3. Temperatura

La temperatura se define como el cambio en el estado atmosférico del aire debido a los procesos de radiación solar. La temperatura media anual es de 29,4 °C, variando de un mínimo de 28,5°C en 1984 a un máximo de 34,4 °C en 2002; durante el año, los meses más cálidos son febrero y marzo, y los de menor temperatura son octubre y noviembre.

Tabla 3. Valores mensuales de temperatura promedio del año

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov
Máximos	30,9	31,4	31,2	29,5	29,4	29,6	29,6	29,9	28,5	28,4	28,7
Medios	29,1	29,7	29,6	28,9	28,3	28,1	28,2	28,2	27,7	27,4	27,6
Mínimos	27,9	28,2	27,9	27,6	27,4	26,9	27,2	27,1	26,6	26,4	26,5

El principal factor determinante en las variaciones de temperatura es la altitud, por medio de la cual se definen los pisos térmicos. El Municipio de San Onofre se encuentra en el piso térmico cálido con temperaturas superiores a 30°C, entre los 0 y 100 m.s.n.m.

1.3.4. Humedad relativa

Es la cantidad de vapor de agua que en un momento determinado y a una temperatura dada contiene el aire, con relación a la máxima cantidad de vapor que puede contener a esa misma temperatura.

Los valores más altos de humedad relativa se presentan en octubre y noviembre con promedios de 86 y 85% respectivamente. El valor promedio es de 78%. Los mínimos valores se registran en los meses de enero, febrero y marzo con valores promedios de 73, 71 y 72%. Los registros mensuales guardan relación con la oscilación de las temperaturas, así por ejemplo en los meses con temperaturas ligeramente más altas, la humedad relativa es más baja.

1.3.5. Brillo solar

En esta región se presentan valores altos de Brillo Solar con promedios de 2.236 horas/anuales. La época de concentración de la radiación solar va desde diciembre a febrero, con el mayor valor de 244.5 horas en el mes de enero y luego la intensidad lumínica empezará a disminuir hasta el mes de junio registrándose el valor mínimo en el mes de mayo con 164.4 horas /mensuales, y presenta nuevamente un incremento en los meses de julio 193.5 y agosto con valores de 188.8 horas/mensuales.

Los meses de menor intensidad lumínica son septiembre y octubre con valores de 152.1 y 153 horas/mensuales.

Es así como los meses secos registran los mayores valores, en tanto que los meses de mayor precipitación registran los valores más bajos, debido a la nubosidad presente.

1.3.6. Vientos

Se observa que el recorrido del viento es menor en los meses de junio, Agosto y septiembre (fenomeno de la niña) los cuales son los meses más lluviosos del año y se incrementa considerablemente en los meses de diciembre a marzo, presentándose en el mes de marzo el mayor recorrido del viento con 1.383 Km. Esto se explica porque durante el verano está más caliente y sobre ella se forman grandes corrientes ascendentes de aire.



**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S.E.S.P.
Unidos llevamos agua
NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

1.3.7. Evaporación

Es un fenómeno físico en el cual el agua pasa a la atmósfera en forma de vapor. En términos generales se puede decir que la evaporación es la tasa neta de vapor a la atmósfera.

Según los registros total anual de evaporación es de 1493.6 mm. El comportamiento mensual muestra a noviembre como el mes con menor valor (93.6 mm) y a marzo como el mes con mayor valor (144.8mm). En general los registros son más altos en los meses menos lluviosos y obviamente en los meses más cálidos.

1.4. Aspectos históricos y culturales

La historia del poblado se remonta mucho antes de la fundación de este por el general Antonio de la Torre y Miranda en 1774. En un llano fértil, bañado por el Arroyo Cascajo el cual desemboca en el Golfo de Morrosquillo formando la Boca de Zaragocilla. La zona estaba habitada por población dispersa de negros cimarrones, quienes se habían fugado de las haciendas establecidas en la provincia de Cartagena. Luego de la liberación de los esclavos, gran parte de estos viajaron hacia el sur ocupando las costas pertenecientes al hoy Municipio de San Onofre, comprendidas entre los playones, en la desembocadura del Canal del Dique y la Boca de Guacamaya en el límite del municipio de Tolú.

Estos negros vivían de forma desordenada, y por esto, el 3 de marzo de 1778, Don Antonio de la Torre y Miranda decidió a su paso por la Sabana, agrupar a estos cimarrones y así fundar el poblado de San Onofre de Torobé, ya que se establecieron las primeras casas cerca al arroyo Torobé. Cabe destacar que los negros estaban esparcidos en los alrededores de la hacienda Quilitén, cercana a Santiago de Tolú.

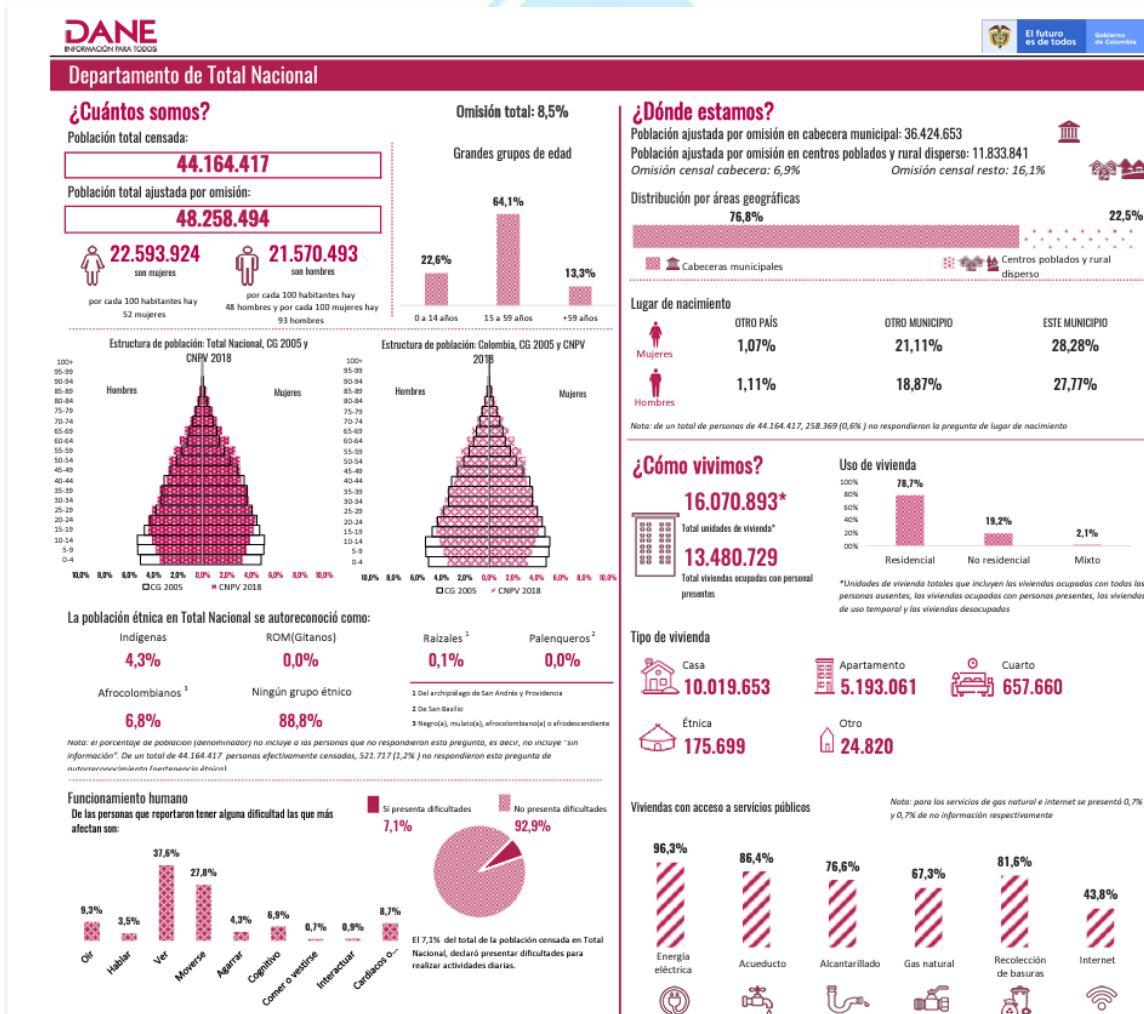
Ya ubicados los primeros asentamientos; de las playas emprendieron la explotación de estas tierras costeras fértiles para el cultivo, ricas en cocoteros y pesca. La explotación productiva de las tierras permitió a los moradores conquistar el mercado de Cartagena, en donde se dieron a conocer por la comercialización de sus productos. Las que se aplicaron desde luego a la labranza, recogiendo excesivas y repetidas cosechas de varios frutos que conducen por mar y venden en la plaza de Cartagena, con otras muchas producciones que les suministran unas tierras que no se habían cultivado". El motivo por el cual escogió la hacienda Quilitén fue debido a la gran fertilidad de sus tierras y variedad de productos que se cosechaban. Con esta fundación se buscó satisfacer la necesidad de fuentes para el abastecimiento de alimentos para la ciudad de Cartagena, a más que con la fundación de villas y villorrios cumplía con el requerimiento de reconocer la existencia de habitantes en dichas regiones y someterlos al poder del rey y al de la iglesia. Don Antonio De la Torre tuvo el cuidado de entregar los respectivos títulos de fundación a los habitantes del nuevo poblado.

Desde su fundación, la agricultura y la ganadería fueron las principales actividades económicas desarrolladas en la región. En el siglo XIX, era famosa esta zona por la producción de arroz. El puerto principal para la comunicación y el comercio con la ciudad de Cartagena y demás pueblos ribereños con que contaba San Onofre de Torobé, era el de Berrugas en cercanía al Golfo de Morrosquillo.

San Onofre fue erigido municipio el 31 de julio de 1839, con las agregaciones de San Antonio, Labarcés, Los Ranchos de Bonitos, Comisario, Santa Cruz de Tigua y Santa Rita de Angela. Perteneció al hoy Departamento de Bolívar, y luego pasó a ser parte del Departamento de Sucre, en el año 1966. Cabe destacar la llegada de las Hermanas Franciscanas Misioneras de María Auxiliadora al municipio transmitiendo el mensaje de la Madre María Bernarda y construyendo el convento Santa Clara, el cual es actualmente un colegio, fundado el 11 de agosto de 1932

1.5. Número de habitantes

El Municipio de San Onofre de acuerdo con la proyección poblacional que para 2018 según lo estableció el DANE, cuenta con 47.952 .



1.6. Micro cuencas y fuentes abastecedoras del municipio

La cuenca hidrográfica, denominada también hoya hidrográfica, es un área física debidamente delimitada, en donde las aguas superficiales y subterráneas vierten a una red natural mediante uno o varios cauces de caudal continuo o intermitente, que confluyen a un arroyo principal, en un depósito natural de aguas o directamente al mar. El municipio de San Onofre en su totalidad se abastece por pozos profundos. Perteneciente al acuífero.

1.7. Empresa encargada de los servicios de acueducto y alcantarillado

Empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de galerías S.A. E.S.P. (AGUAS DE TOROBÉ S.A.S. E.S.P.) del Municipio de San Onofre. El acueducto de la cabecera municipal fue creado en el año de 2023.

Según las estadísticas oficiales que maneja el la Superintendencia de servicios públicos (sspd), la cobertura del servicio de acueducto está calculada en un 88,4%.

Según las cifras oficiales solo se encuentran registradas al servicio de acueducto 3.979 usuarios, La capacidad de captación del sistema de acueducto municipal es de 70 litros por segundo (6048 m³/día) y cuenta con una capacidad de bombeo de 65 litros por segundo (5616 m³/día), con un promedio de consumo por familia de 0.893 m³/día. Según la empresa se contabilizan aproximadamente 347 usuarios fraudulentos. Actualmente no se contabiliza el agua que consumen los usuarios del sistema por cuanto no cuenta con el Sistema de micromedidores. Como se indicó anteriormente en la cabecera municipal el agua es captada por pozos profundos.

1.8. Análisis de involucrados (Roles y responsabilidades)

Este capítulo pretende identificar los principales involucrados en la gestión de la elaboración y ejecución del Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, para el Municipio de San Onofre. Estos se concentran en tres ámbitos bien definidos: Nacional, regional y local.

Ámbito Nacional

Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial – MAVDT

A través del vice ministerio de Ambiente y de la Dirección de Agua potable, Saneamiento Básico y Ambiental, el MAVDT ejerce sus roles de planeador, coordinador y regulador en materia ambiental, Saneamiento básico y ambiental, controlador y vigilante de la implementación de políticas y normas de los servicios públicos domiciliarios de agua potable, saneamiento básico y ambiental; y capacitador y/o asistente técnico de organismos regionales y locales de los servicios de agua potable y saneamiento básico y ambiental.



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

Comisión Reguladora de agua potable – CRA

Como su nombre lo indica su rol es el de regulador de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico.

Superintendencia de Servicios Públicos – SSP, Ejerce los siguientes roles: controlador, inspector y vigilante de las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios.

Ámbito Regional

Autoridades Ambientales Competentes – CARSUCRE Corporación Autónoma Regional de Sucre.

Según el artículo 1 de la ley 373/97 ahorro y uso eficiente del agua, estará a cargo o bajo la responsabilidad del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos.

Gobernación del Sucre.

La Gobernación del SUCRE tiene fundamentalmente roles de coordinador de las empresas prestadoras de servicios públicos; y apoyador financiero, técnico y administrativo de las mismas.

Ámbito Local

Municipio/ Aguas de Torobé s.a.s. e.s.p

El rol fundamental del municipio es el de asegurador o garantizador de la prestación de los servicios públicos domiciliarios a sus habitantes.

La administración municipal en cabeza del alcalde y con el apoyo de la oficina de planeación, tienen la responsabilidad de plantear los escenarios de acuerdo a los proyectos ambientales trazados en el plan de desarrollo frente a las necesidades ambientales municipales, dentro de los cuales se incluyen:

Delimitación de zonas protegidas.

Protección de micro cuencas y nacederos de corrientes hídricas.

Administración de la demanda y la oferta hídrica municipal.

Programas de reforestación en las cabeceras hídricas.

Igualmente tendrá la responsabilidad de acompañar a la empresa de servicios públicos y bajo voluntad política cofinanciar parte de los programas y proyectos que estén dentro del PUEAA.

Siendo la principal responsable de formular, ejecutar y hacer el seguimiento respectivo al PUEAA, y todos los programas que en este hayan implementado para el siguiente quinquenio, dentro de los cuales están:

Optimización de redes.
Mejoramiento en la calidad del servicio.
Cumplir con las metas de reducción de pérdidas.
Programas de control de fugas.
Educación de la población frente al uso eficiente y ahorro del agua, con programas y publicidad acerca del tema.

A su vez, aportara los recursos financieros necesarios para la formulación y ejecución del PUEAA, aunque estos recursos pueden estar cofinanciados por el municipio y Carsucre que también desempeñaran un rol participativo durante todo el PUEAA.

También se encuentra en la obligación de rendir los informes ante la corporación autónoma regional CARSUCRE, cuando este los solicite.

2. ALCANCES

2.1. Objetivo general

Generar acciones que permitan la conservación y manejo integral del recurso hídrico, en especial a lo referido al uso y manejo del agua, mediante la implementación de programas, recursos y proyectos dirigidos a un cambio en el enfoque con el cual actualmente se realiza la explotación de los recursos hídricos, y finalmente transformarlos en recursos ambientalmente sostenibles para las futuras generaciones.

2.1.2 Objetivos técnicos

- Realizar un Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, que contenga todos los instrumentos necesarios para la conservación y manejo integral y sostenible del recurso hídrico municipal.
- Crear programas y soluciones de uso y ahorro eficiente del agua, dirigidos a las entidades y sector empresarial y agrícola que utilizan el recurso hídrico de forma constante, promoviendo de esta forma una cultura de ahorro y mejor aprovechamiento de este preciado líquido.
- Establecer programas de control de fugas y pérdidas de agua, programas de re-uso de agua, reducción de pérdidas anuales y programas de avances en macro y micro medición, con el fin de establecer una base de datos que permita la medición del avance en reducción de pérdidas y el consumo promedio anual del recurso hídrico municipal.
- Elaborar o actualizar la información existente acerca del estado actual de las micro cuencas acuiferas, análisis hídricos, oferta y demanda hídrica, fugas y pérdidas de agua, en la conducción y en la distribución a través del casco urbano.

2.1.3. OBJETIVOS AMBIENTALES

- Fomentar mediante programas de integración y capacitación a la comunidad, una cultura

ambiental, enfocada a la conservación y aprovechamiento moderado de los recursos hídricos del municipio.

Conocer el estado actual de los recursos hídricos municipales mediante un diagnóstico donde se determine las condiciones físico- químicas y la demanda y oferta hídrica.

Con la información recolectada, proyectar la sostenibilidad del recurso hídrico durante el siguiente quinquenio, y establecer indicadores que nos permitan seguir la efectividad del PUEAA

3. DIAGNOSTICO

3.1. Diagnóstico de micro cuencas

En general, el Municipio de San Onofre se encuentra surtido por pozos profundos surtidos por el acuífero., una gran cadena arterial que irriga todo el territorio municipal. La identificación del sistema fluvial del Municipio se realizó a partir de un inventario de corrientes, pero debido a que no se ha enviado a la fecha el documento POMCA por parte de Carsucre, por lo que para la realización de este trabajo se tuvo como parámetro de comienzo la información suministrada en el E.O.T. del Municipio de San Onofre y empalmar esta información con el trabajo de campo realizado para la formulación de este documento.

3.2. Hidrografía

Uno de los afluentes es parte del río San Jorge por los lados de Galeras y San Benito el cual sirve de límite al municipio y, en ese sector el río San Jorge no presenta mayor declive, de ahí que frecuentemente el río Magdalena en sus grandes crecidas represe sus aguas, dando lugar a la formación de caños y ciénagas, convirtiendo el área en una zona pantanosa. A esto se le suman las grandes lluvias (2500 mm) y aguas de escorrentía proveniente de las estribaciones de la cordillera oriental, que explican las grandes inundaciones, perjudicial para el desarrollo de actividades agropecuarias.

3.3 OFERTA HIDRICA

3.3.1. DIAGNOSTICO DE LA OFERTA

El Municipio de San Onofre sin duda alguna posee un gran potencial hídrico, por estar irrigado de un sistema amplio de amplias flujos en la zona alta, y humedales como lo es el acuífero que posa bajo de ella.

A continuación se describe el potencial de oferta hídrica según estudios realizados por Carsucre e Ingeominas:

4. COMPONENTES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA MUNICIPAL

4.1. Fuentes de Abastecimiento Hídrico.

El municipio de San Onofre es abastecido de el acuefero y por medio de pozos profundos Recibe las aguas de cerca de 50 afluentes por unas de su orillas y más de 50 arroyos y quebradas.

4.1.2. Registros Históricos del Caudal

Aguas de Torobé S.A.S. e.sp., no posee registros de caudales medios mensuales de captación de agua, a partir de la finalización y ejecución de este Plan, la empresa iniciara los registros de caudales, estableciéndose periodos de registros mensuales a partir del mes siguiente a la entrega de este documento. Se anexara un formato con los datos mínimos requeridos en los términos de referencia de Carsucre al final de este documento.

4.2. Elementos del Sistema de Captación y Distribución del Agua

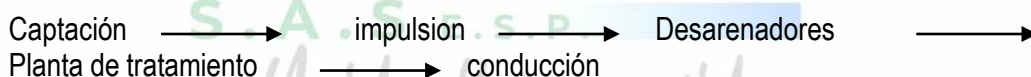
La captación se hace mediante CAPTACIÓN MECANICA O MOTORES CON ELEVACIÓN MECÁNICA (BOMBAS DE AGUAS), la instalación de una motobomba con capacidad de 60 litros por segundo con motores de 50 y 40 caballos con sus respectivos tableros de control.

La captación se realiza mediante una toma tipo pozo profundo, ubicada a 80 mts de profundidad; su capacidad nominal es de 60 LTS/SEG. La impulsión está conformada por una (1) tubería con las siguientes características:

- ✓ Una (1) tubería de material PVC, con una dimensión de 10 pulgadas

La impulsión se realiza por medio de una tubería en pvc de 10 pulgadas entre la bocatoma y y el tanque elevado, con una longitud de retorno de 80 Mts capacidad de transporte de 70 Lts/seg.

El proceso es el siguiente:



La aducción es realizada en tubería de P V C la cual será descrita en el siguiente cuadro.

Tabla 6. Componentes línea de aducción.

MATERIAL	LONGITUD	DIAMETRO	% TOTAL	DEL
PVC	80 METROS LINEALES	10 PULGADAS	94.7	
Encauchado con alma de acero	6 metros lineales	6 pulgadas	5.3	



**AGUAS DE
TORO**
S.A.S E.S.P.
Unidos Hicieron
NIT. 901.732.2

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

La red de distribución está compuesta por tubería de PVC con las siguientes características

Tabla 7. Inventario de redes instaladas

MATERIAL	LONGITUD	DIÁMETRO	% TOTAL
PVC	2.250 ML	4"	12
PVC	3.700 ML	6"	20
PVC	674 ML	8"	4
PVC	582	2"	3
PVC	7416	3"	40
PVC	3.836	6"	21

4.3 Planta de Tratamiento

El sistema de acueducto cuenta con una tanque de almacenamiento elebado de tratamiento convencional con una capacidad de tratamiento de 70 Lts / seg la cual está en buen estado y dispone de los siguientes procesos: La captación se hace mediante EXTRACION MECÁNICA (BOMBA DE EXTRACION DE AGUA)

El Sistema NO cuenta con desarenadores, caudal, mezcla rápida, flocuradores, filtros convencionales y un sistema de filtros compactos.

No posee Sistema de coagulación y por último la desinfección que se realiza mediante aplicación de cloro gaseoso, con su dosificador de cloro en buen estado, así mismo sucede con el control de calidad que se dispone del laboratorio de acuerdo con lo estipulado en la resolución 2115 de 2007.

Tiene el personal acreditado para su manejo y operación.

4.3 Dotación

La dotación promedio para un habitante de un municipio con nivel de complejidad medio-alto, con clima cálido, sin neveras para incendios, bajo nivel industrial, actividades económicas en su mayoría agrícolas, con pocos puntos de concentración masiva es: 180 lt/hab/día. (RAS 2000).

4.4 Consumos.

Actualmente se captan 70 l/s y se tratan 65 l/s caudal suficiente para abastecer la demanda de agua municipal, y el caudal promedio requerido para los próximos 10 años es aumentar dicho caudal según necesidad para satisfacer a la población futura.

4.5 Tanque de Almacenamiento

El tanque de almacenamiento del municipio se encuentra ubicado al de la caseta de colracion de tratamiento con volumen total de 350 m³.

El tanque actúa como regulador de presión y como almacenamiento para suplir las deficiencias de suministro, en las horas pico de consumo.

4.6 Conducción.

La conducción está constituida por varios tramos en diámetros diferentes y materiales. Desde la caseta de colaración a la población, el agua es transportada por tuberías de 8" AC" y de 10 HF, una línea y la otra línea en 6" y 4" PVC, con una longitud de 15.000 mts aproximadamente, para terminar en acometidas domiciliarios de ½".

4.7 Distribución

Las redes de distribución del municipio cuentan con más de 15.330 metros lineales de la tubería, tanto de A.C como de PVC en diferentes diámetros que van desde 1" hasta 10" la red cuenta con más de 400 nudos de diversas formas y con casi 10 válvulas de control, que son usadas para crear los circuitos de suministro.

4.8 Administración del servicio.

En la actualidad la Oficina de servicios públicos del Municipio de San Onofre, cuenta con 3984 usuarios, distribuidos así:

Tabla 8.Estratificación y usuarios del servicio de acueducto

SERVICIO DE ACUEDUCTO			
ESTRATO	N° DE USUARIOS	CONSUMO	TARIFA PLENA
1	2994	8	\$ 00
2	835	8	\$ 00
3	30	8	\$ 00
industrial	2	18	
comercial	95	22	\$ 00
Oficial	25		\$ 00
TOTAL	3984		

El sistema cuenta con redes de distribución en tuberías en PVC y una en asbesto cemento, y un tanques de almacenamiento, en el momento está funcionando el tanque de almacenamiento.

Las necesidades más apremiantes para mejorar la prestación del servicio de acueducto son las siguientes:

- ▢ Realizar los empalmes correspondientes a la tubería nueva con el fin de discontinuar la tubería vieja (asbesto cemento).
- ▢ elaborar un tanque de almacenamiento Nuevo y Poner en funcionamiento para el suministro continuo de agua potable a la parte alta del Municipio o sectores que no llega el liquido tratado.



4.9 Procedimientos Básicos

El sistema de acueducto cuenta con una casetas de cloración para el tratamiento convencional con una capacidad de tratamiento de 70 Lts/seg. La cual está en buen estado y dispone de los siguientes procesos.

Desinfección: Como complemento del tratamiento, el proceso de desinfección se hace mediante la aplicación de cloro gaseoso al 100% por medio de dosificadores, el cual garantiza mantener un residual adecuado en la red de distribución.

4.10 Medidor de caudal

En el canal de llegada del agua cruda al tanque elevado y caseta de cloración que tenemos instalado.

4.11 Conducción planta de tratamiento red de distribución a la población.

El municipio de galeras no cuenta con una planta de tratamiento de aguas, esta está proyectada para ser ejecutado por el plan departamental de aguas en sucre.

4.11.1 Redes de distribución en la población.

En la población el agua es suministrada a los diferentes barrios en tuberías de 2", 3", 4", 6", 8" y 10" en A.C. y P.V.C., con una antigüedad de más de 35 años, el 80% y entre 15 y 10 años el otro 20%, las tuberías de 6", 8" y 10" se encuentran en mal estado.

4.11.2. Componentes del acueducto

Además de las tuberías existentes existen instaladas 5 válvulas en la red antigua, en regular estado y 5 llaves de paso de 4" y 2" HF, también en regular estado, así mismo se cuenta con uniones, codos, que hacen parte del componente adicional del sistema de acueducto.

4.11.3 Micro medición

En la actualidad el acueducto municipal NO cuenta con micro medidores, este se encuentra proyectado para instalarse por parte del plan departamental de aguas en sucre PDA. La Oficina de servicios Públicos será la encargada de poner en operación este tipo de instrumentos, una vez se materialice el Proyecto proyectado, por lo tanto no se tienen datos acerca del consumo promedio mensual de cada usuario, así como tampoco existe control en conexiones fraudulentas o fugas y pérdida de agua.

Se espera que con el programa de control de fugas y reducción de pérdidas incluidas en este documento, la empresa pueda comenzar a manejar estos controles.



5. ASPECTOS GENERALES

5.1. Introducción

El servicio público de acueducto ayuda a mejorar la calidad de vida en el municipio. Ya que es un servicio básico y de vital importancia para las actividades diarias del municipio (residencial, comerciales, industriales entre otras). La existencia y funcionamiento de este servicio requiere de personal calificado, infraestructura básica y sobre todo recursos naturales, que permitan que la entidad prestadora del servicio garantice la continuidad y buena prestación del servicio.

Para que estos componentes funcionen de manera eficiente, se necesita de la revisión, control y mantenimiento periódico constante. Así mismo cuando el número de personas usuarias incrementa, es decir cuando crece la demanda del servicio, se debe proyectar la nueva demanda y construir obras de ampliación y expansión del sistema para cubrirla, que representan gastos e inversión de dinero para la entidad prestadora del servicio.

También es de vital importancia que la empresa prestadora del servicio comprometa a los usuarios del servicio de acueducto a darle un mejor aprovechamiento al servicio y velar por que el servicio sea eficiente. Por eso es importante conocer nuestros deberes y derechos y ejercerlos. Así garantizamos que la comunidad y las entidades prestadoras del servicio trabajemos por servicios públicos eficientes, reduciendo al máximo el desperdicio o mala utilización de los recursos naturales, buscando que la empresa se sostenga económicamente.

5.2. Procedimiento para estimar flujos

El tanque elevado de el municipio cuenta con un macro medidor y no cuenta con un medidor de caudal el cual debe colocarse en la entrada, el cual registrara la cantidad mediante una regleta calibrada. Este es el único punto en todo el sistema donde se puede obtener un dato

Salida de la caseta de cloracion: se obtiene utilizando un macromedidor de 8" en donde se registra la cantidad de agua que sale para la población.

Antes de la red de distribución: se obtiene utilizando un macromedidor de 8" en donde se registra la cantidad de agua que entra a la red de distribución en la población.

- Se verifica la cantidad de agua que es enviada a la población y la cantidad de agua que llega a las redes de distribución, medida a través de la presión.
- En caso de existir una baja presión se procede a realizar una inspección a las redes instaladas desde la la entrada al tanque elvado y caseta de cloracion hasta la población para detectar fuga.
- Toma de lectura a los macro medidores.
- Se realiza la fase de crítica de consumo (Lectura actual – lectura anterior)

- Si el consumo es alto se procede a revisar el sistema de redes internas del inmueble.
- Se cierran las llaves y griferías, para verificar si el medidor sigue funcionando o si sus agujas se detienen.

5.3. BALANCES DE AGUA

5.3.1. Introducción

Es compromiso de la Alcaldía y de la empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobé S.A.S. e.s.p. es brindar a los usuarios una buena asistencia de agua potable y es deber de los usuarios hacer un buen uso del servicio y cumplir con las tarifas correspondientes por la prestación de este.

Se espera que dentro de la implementación de los programas contenidos en este Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, se contemple la instalación del programa piloto de micro medición dentro del sector comercial, público y residencial y con la ayuda de programas de sensibilización comprometer a los usuarios a hacer uso eficiente del agua potable en el municipio

5.3.2. Programa de lectura de medidores

Se incluirá dentro de la implementación del Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, un programa piloto en el cual se pongan en funcionamiento micro medidores en algunas entidades públicas y algunos sectores residenciales y comerciales, con el fin de obtener datos comparativos de consumo y demostrar la eficacia y el beneficio de contar con micro medidores en el municipio.

Los medidores deberán ser fabricados para cumplir, como mínimo, las características metrológica establecidas en los medidores chorro único. La velocidad deberá contar con el dispositivo anti retorno (válvula) sin excepción.

5.3.3 Balance de Agua Global

Las empresas de servicios públicos deberá cuantificar la cantidad de agua producida y agua facturada con la puesta en marcha de los micro medidores y la macro medición, esta estadística se obtiene con la lectura de los macro medidores, micro medidores y el comportamiento del caudal que llega al tanque elevado de acueducto a la medición que establece el medidor de caudal.

Este control nos permite efectuar el balance del agua de la empresa diario, quincenal, mensual y anual, obteniendo informaciones importantes para la estadística de las áreas operativas, comercial y financiera.

El proceso de macro medición, micro medición, control de pérdida física y comercial, disminución del índice del agua no contabilizada, corrección de fugas, permiten obtener un excelente balance de agua para la empresa, implementando lógicamente un programa de

uso racional del agua.

Siguiendo modelos de otros municipios con características similares al Municipio de San Onofre, donde si cuentan con macro medidores y micro medidores, se pudieron estimar los siguientes datos de consumo de agua, y pérdida.

Tabla 10. Balance global del agua proyectado

DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Agua puesta en red m ³	1244160	1244160	1244160	1244160	1244160	1244160
Agua contabilizada m ³	640.152	651.240	662.472	673.920	685.584	697.392
Índice de Agua no contabilizada %	48	47	46	45	44	43



**AGUAS DE
TOROBE**

S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos agua
NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

5.4. DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO

5.4.1 Resumen

La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobe SAS. E.s.p., posee en la actualidad los componentes básicos funcionales para la prestación del servicio de acueducto municipal, sin embargo para obtener resultados eficientes en la búsqueda de la mejoría de la calidad del servicio que presta, es necesario analizar por aparte cada uno de los componentes del sistema; y mitigar los detalles problemáticos, mediante un paquete de soluciones que incluya actividades para optimizar procesos.

Aun sin contar con datos exactos La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobe SAS. E.s.p., genera pérdidas de agua en un porcentaje considerable ya sea por falta de cultura de ahorro del agua en los habitantes o por falta de programa de reemplazo de tuberías y sistemas de distribución y por tal motivo se necesita tomar medidas a corto y mediano plazo para comenzar a disminuir pérdidas y fugas, con la instalación de los micromedidores, a nivel municipal y así conocer las fugas, conexiones fraudulentas y crear cultura de ahorro y mejor aprovechamiento del servicio entre los usuarios.

5.5. MEDIDAS DE AHORRO DE AGUA

5.5.1. Introducción

Una de las principales misiones de la Alcaldía / exactos La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobe SAS. E.s.p. es la de cubrir plenamente la demanda de agua potable para los usuarios, en el entendido el agua y el medio ambiente sano son un derecho de los ciudadanos, un compromiso del estado y una responsabilidad compartidas de autoridades y comunidad.

Para el logro de estos objetivos la Alcaldía/ exactos La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobe SAS. E.s.p. incluirá dentro de la implementación del Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, el programa de cultura de ahorro y uso eficiente del agua, a través de charlas y publicidad educativa por medio de la radio, de cartillas, talleres entre otros, contribuyendo a promover la participación de la comunidad usuaria del acueducto municipal.

5.5.2. Optimización del Sistema.

la Alcaldía / exactos La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobe SAS. E.s.p., busca optimizar el servicio de acueducto a través de medidas preventivas y de ahorro de agua tales como:



**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S. E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

Promover la educación ciudadana, sobre el manejo de agua y la importancia del ahorro, fomentar los dispositivos ahorradores de agua, como sanitarios de bajo consumo, regaderas, aspersores, etc.

Implementación de un programa de mantenimiento preventivo y cambio de accesorios para la detención de fuga en las operaciones que usan agua, dentro de las viviendas como en líneas de conducción.

- ✓ Revisiones periódicas de detección de fugas y mantenimiento preventivo, así como brindar charlas a la comunidad sobre la importancia de la realización de dichas prácticas.
- ✓ Conformación del Club de Defensores del Agua del municipio de San Onofre.
- ✓ Se realizarán búsquedas periódicas de conexiones fraudulentas del servicio.
- ✓ Se implementará un programa de visitas puerta a puerta, en donde funcionarios acompañados de promotores de educación ciudadana o miembros del Club Defensores del Agua, revisarán posibles fugas y reparación de las mismas al tiempo que se explica y concientiza a los usuarios del ahorro del agua y porque el beneficio de mantener la instalación del servicio de agua en óptimas condiciones.
- ✓ En los lavaderos de autos y motos, se diseñará una campaña que permita la implementación de dispositivos de reducción de flujo o aspersores a presión que reduzcan el consumo de agua en este tipo de actividades

5.5.3. Dispositivos Ahorradores de Agua

la Alcaldía/La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobé S.A.S. e.s.p., actuara de acuerdo a la ley 373 de 1977 sobre el uso eficiente del agua, la cual impone obligaciones que deberán ser cumplidas.

Los dispositivos ahorradores de agua que se plantea adoptar son los siguientes:

- ✓ Introducir sanitarios de bajo consumo, para las construcciones nuevas, y mediante la visita puerta a puerta concientizar a los usuarios el cambio de los antiguos sanitarios por nuevos de bajo consumo, promocionando la idea del ahorro de agua y al mismo tiempo de dinero.

En las luchas se utilizara algunos de los dispositivos ahorradores de agua que existen en el mercado como los reductores o El medidor de caudal instalado en la entrada de la planta de el tanque elevado y casetas de cloracion para el tratamiento de el agua, tiene las siguientes especificaciones: rejilla enumerada con escala de caudal Lts/seg.



5.2.1 Medidores (volumétricos u otros)

En la actualidad la Alcaldía/ La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S. e.s.p., no ha realizado la implementación de este tipo de instrumentos, por lo tanto no se tienen datos acerca del consumo promedio mensual de cada usuario, así como tampoco ejerce control en conexiones fraudulentas o fugas y pérdida de agua.

Se espera que con el programa de control de fugas y reducción de pérdidas incluidas en este documento, la empresa pueda comenzar a manejar estos controles.

5.2.3 Inspecciones Para Detectar Fugas

Como se mencionó anteriormente la Alcaldía/ La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S. e.s.p., no realiza inspecciones periódicas para detectar fugas en la red de distribución, solo cuenta con la colaboración de la comunidad, que avisa cuando se produce alguna fuga la cual es corregida de forma inmediata.

En cuanto a las redes de distribución que van del punto de captación hacia el tanque elevado hacia el Municipio, se realizan inspecciones rutinarias.

Las técnicas para detección de fugas, se realizan de acuerdo al caso presentado ya que puede ser fuga visible y no visible.

- Cuando se presentan fugas “visibles” el plomero de la empresa es la persona encargada de subsanar el problema ya sea en la red principal o redes domiciliarias de la residencia
 - Cuando se presenta el caso en que la fuga no es visible la empresa no cuenta con los equipos ni con los recursos para detectar estas fugas.
 - La empresa inspeccionará diariamente a través de sus trabajadores en el área operativa: plomeros y fontaneros, el funcionamiento general del sistema del acueducto para evitar las pérdidas físicas del preciado líquido.
 - Se mide la cantidad de agua tratada desde el macro medidor .
 - Se inspecciona la red de aducción instalada entre la captación hasta la planta de tratamiento.
- ✓ economizadores de flujo para regaderas y las llaves diseñadas para bajo consumo.
- ✓ En los lavaplatos y en lavaderos fomentar el uso de dispositivos ahorradores de agua como regaderas de tipo económico y de fácil instalación que ahorran agua.
- ✓ La empresa implementara un programa de visitas casa por casa, en donde promoverá la utilización de estos accesorios instalándolos en las casas y cobrándolos luego en la factura posterior.

5.5.4. Sistema de Re-uso o Reciclaje

Para este ítem se tiene proyectado implementar campañas continuas en los lavaderos de vehículos y motos que se encuentran en el municipio, para que reciclen el agua que no lleve jabón y sea utilizada para el lavado de nuevos vehículos.

La recogida o almacenaje de las aguas procedentes de duchas, bañeras y lavadoras para su reutilización en los tanques de los inodoros, consigue un ahorro aproximado entre el 35 y el 45% del consumo normal (es necesario tener en cuenta la estructura de la unidad familiar, es decir, la cantidad de personas que forman la familia).

5.5.5. Cambio de Procesos

La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S. e.s.p., deberá tener la voluntad administrativa y social de realizar los cambios a que deba someterse, en cuanto al manejo administrativo y operativo, brindando a los usuarios un mejor servicio y atención a todas sus quejas y reclamos y también a la eficiencia de cubrir daños, para entrar más en contacto con la comunidad y sus inquietudes con la prestación del servicio.

Esto conllevaría a que a largo plazo La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S. e.s.p. deje de ser una dependencia adscrita a la alcaldía municipal y se convierta en una empresa independiente de servicios públicos.

5.5.6. Fuente de Aguas Alternas

De acuerdo con concertaciones e investigaciones realizadas al sistema hídrico municipal, el pozo que abastece de agua al Municipio de San Onofre, cumple con todos los componentes para seguir siendo la principal fuente de abastecimiento municipal para los próximos 20 años, sin embargo debe ser inquietud de La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S. e.s.p. y la Administración Municipal la de implementar Planes y Programas como el descrito en curso, además del Plan de Gestión Ambiental Municipal, que busquen estrategias referentes a la protección y mantenimiento del recurso hídrico y sus demás componentes, para garantizar que el acuífero y cuencas siga teniendo el perfil para abastecer la demanda de agua municipal.

Puede crearse un proyecto que contemple la utilización de mas superficiales y agua subterránea como fuentes alternas para el abastecimiento de la población.

5.5.7 Cambios en los hábitos de consumo

Por medio de campañas educativas y publicidad, plazo La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S. e.s.p., busca generar conciencia sobre el uso adecuado del servicio de agua, así como también crear conciencia ecológica y de ahorro y de esta manera cumplir con los programas de este Plan a cabalidad, la capacitación y culturización de la comunidad estará basada en prácticos procedimientos que se pondrán aplicar a las actividades cotidianas de los usuarios:

a. En los Lavamanos:

- ¡No deje correr el agua! Coloque un tapón y llene el lavamanos.
- Al lavar, para remover partículas de mugre, use cepillo, estropajo o su mano. ¡No espere que el chorro de agua haga el trabajo!
- Cierre la llave del agua mientras se cepilla los dientes... De esta manera, una familia

de cinco personas puede ahorrar hasta 40 litros de agua al día

- Enjuague y limpie su máquina de afeitar en recipiente. ¡No lo haga con el chorro de agua
- Si su equipo de baño tiene alguna avería, ¡llame de inmediato al plomero y no deje que el agua se malgaste!

b. En los Sanitarios:

- Los sanitarios tradicionales gastan 13 litros de agua por descarga. Existen sanitarios de bajo consumo que solo emplean 6 litros. ¡ahorran 7 litros por descarga
- En construcciones nuevas instale sanitarios de bajo consumo. Si tiene de los tradicionales y puede cambiarlos ¡hágalo! Así ahorrara dinero.
- Vigile periódicamente el estado de los accesorios del tanque (Flotador, válvula de admisión, válvula de sellado)
- Evite derrames por el rebosadero o por las válvulas. Ajústelas
- Si es necesario, sustituya los accesorios por otros de mejor diseño y calidad. Se consiguen fácilmente en ferreterías y depósitos de material para construcción.
- No descargue el sanitario para arrastrar pañuelos faciales u otros residuos sólidos que no producen mal olor. Arrójelos al recipiente de la basura.
- Utilice cloro o algún desinfectante líquido con aromatizante. Esto ayudara a eliminar malos olores. Puede acumular descargas de orina antes de dejar correr el agua.

c. En la Ducha:

- Tome las duchas más breves y cierre la llave mientras se enjabona o se aplica champú.
- No se afeite ni cepille los dientes mientras se esté bañando.
- Instale dispositivos ahorradores de agua. existen diferentes tipos: reductores o economizadores de flujo para regaderas, llaves diseñadas para bajar el consumo, mezcladoras para el lavaplatos, accesorios para sanitarios y alimentos para tuberías. ¡observe su consumo de agua!
- Disminuya el consumo básico. Acostúmbrese a medir el gasto de agua. Compare sus recibos para ver si ahorra.
- Si sospecha de una fuga no dude en llamar a la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de San Onofre, ella estará presta a resolverle el problema.

d. En Lavaplatos y Lavaderos:

- Al cerrar la llave fíjese que no quede goteando. Revise los empaques y cámbielos cada vez que sea necesario.
- Remoje y enjabone todo de una vez, sin dejar llave abierta. Ábrala únicamente para el enjuague final.
- Instale un aireador. Es un dispositivo barato y fácil de colocar que le ayudara a ahorrar bastante agua.
- Cuando utilice un recipiente para calentar o hervir agua, no lo llene demasiado use solo el agua que necesite.
- Para hacer cubos de hielo, use moldes o recipientes de plástico que le permitan retirarlos con facilidad, sin tener que ponerlos bajo la llave de agua.
- Deje una botella con agua en la nevera. Podrá tomar agua fría sin tener que dejar correr el agua hasta que salga fresca.
- Al lavar verduras llene el recipiente con todas las que vaya a utilizar.
- Use poco agua para cocinar las verduras su sabor y valor nutritivo se pierden junto con el agua.
- No tire el agua que utilizo para cocinar vegetales. Con ella puede repara distintos platos.
- No use agua de la llave para arrastrar cáscaras o residuos por los drenajes (canales, tuberías, etc.) puede echarlos en la basura o, mejor, utilizarlos para fertilizar la tierra de las macetas o jardín.

e. Lavadora:

- Para evitar dobles o triples lavados, refriegue a mano las partes muy sucias de las prendas.
- Use lavadora únicamente con carga completa. No lave una sola prenda. Cada carga gasta más de 200 litros de agua.
- Si el agua del enjuague final no contiene detergente, se puede utilizar para regar las plantas o lavar pisos.

f. Exteriores / Jardín:

- Riegue las plantas solo cuando sea neSUCREio. Hágalo muy temprano o después

de que se ponga el sol, de manera que el agua alcance a percolarse hasta las raíces. Riegos demasiado ligeros se pierden rápidamente.

No utilice mangueras de mano o baldados de agua. Con una regadera manual se ahorran muchos litros de agua al mes.

Reduzca el uso de agua sembrando árboles y plantas resistentes a sequías. Hay muchas variedades hermosas que crecen y florecen con poco agua.

- Si no contiene detergentes, reutilice el agua de lavaplatos y lavamanos en el riego del jardín.
- Al regar con aspersores ajuste los grados de giros para no mojar partes que no necesiten agua.
- Utilice manguera con boquilla ajustable y si las deja sola use sistema de control de tiempo.
- Coloque un plástico debajo de la tierra donde ira el pasto. Con esto evitara la filtración.
- No corte el pasto muy a ras. La altura conveniente es de 5 a 8 centímetros. Esa altura contribuye a que las raíces se mantengan sanas y permite que el suelo tenga sombra natural y retenga la humedad.
- En época de sequía no desperdicie agua en el pasto que se puso amarillo. Esta inactivo y revivirá cuando haya altura normal.

g. Los Tanques y Cisternas:

- Desinfectelos y límpielos en forma periódica. Normalmente no hay necesidad de vaciarlos para estas operaciones.
- Prácticamente nunca hay que cambiar el agua de las piscinas por más verde o turbia que este; puede ser clarificada con equipo portátil y los productos químicos apropiados.
- Revíselos periódicamente buscando fugas o fisuras que puedan estar generando pérdidas de agua.

h. Automotores:

- Use balde y platón en lugar de manguera para no desperdiciar el agua.
- Apoye los lavaderos de carros que reutilizan el agua.



- Trate en lo posible no lavar su vehículo en casa, preferiblemente utilice un lavadero de carros especializado.

i. Riego Agrícola:

- Nivela sus tierras para asegurar uniformidad y mejor distribución del agua en las plantas y en el suelo.

- Adopte la técnica de riego más adecuada para lograr un importante ahorro de agua. Recuerde que el agua cruda, no tratada, también tiene un precio.
- Solicite asesoría a las autoridades departamentales de agua, a las corporaciones autónomas regionales o unidades municipales de asistencia para elegir los sistemas de riego más apropiados.
- Tome conciencia de que el precio que paga por el agua es inferior a su valor real y que llegará el momento que valdrá mucho más. Le conviene estar preparado con técnicas y equipos ahorradores.
- Aproveche el agua de lluvia al máximo: recójala y utilícela! Solo riegue cuando sea neSUCREio y con técnicas que eviten fugas y desperdicios.
- Si es posible, emplee aguas residuales tratadas. Cuando utilice aguas no tratadas para regar cultivos y verduras o alimentos que se consumen crudos, verifique siempre su calidad.
- Instale equipos de medición o totalización de caudales para controlar adecuadamente las cantidades de agua aplicadas a los cultivos.

j. Industria e Instalaciones Públicas: Regaderas, Sanitario y Servicio Personal:

- Preocúpese de que en su lugar de trabajo los constructores o administradores cumplan con las siguientes medidas.
- Instalación de dispositivos ahorradores y artefactos de bajo consumo en todos los servicios.
- Instalación de controles que interrumpan automáticamente el flujo del agua cuando no se hace uso de ella.
- Aplicar las mismas recomendaciones indicadas para los hogares en las cocinas y comedores.
- Programa de monitoreo de los consumos de agua: Instalación de medidores y detención de fugas cuando los consumos se salgan de lo normal.

5.5.8 Medición:

La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de San Onofre implementará un plan, para realizar la medición de los diferentes circuitos de la red de suministro, esta actividad se desarrollará cuando se cuenten con las herramientas necesarias para realizar dichas mediciones.

6. DISEÑO DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE DEL AGUA

6.1. Introducción

El programa de uso eficiente del agua debe tener beneficios significativos para el medio ambiente, la salud pública y la economía. También se podrá ayudar a mejorar la calidad del agua, a mantener los ecosistemas acuáticos y a proteger las fuentes de agua. El uso eficiente de agua mediante cambios de comportamiento de los usuarios, cambios operacionales, o cambios de equipo puede ayudar a mitigar los efectos de las sequías si lo practican ampliamente. Esta lista de medidas no es comprensible, si no es solamente un punto de partida.

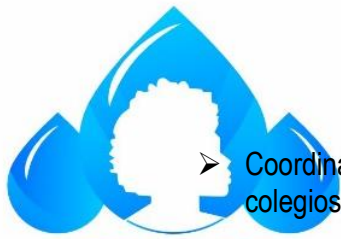
6.2 Objetivo del Programa

6.2.1 Objetivos generales

- Adquirir e instalar micro medidores y equipos dispositivos técnicos, para el ahorro del agua en las viviendas, zonas verdes y establecimientos comerciales e industriales.
- Implementar un control de fugas visibles y no visibles, las redes del acueducto, a través del equipo detector (Geófono)
- Implementar un programa de capacitación orientado al ahorro y uso eficiente del agua dirigido a los usuarios de la población.
- Actualizar el catastro de usuarios y el catastro de redes para evitar la pérdida del agua por redes fraudulentas o clandestinas.
- Establecer acciones necesarias para controlar las pérdidas físicas y comerciales del agua potable.

6.2.2 Objetivos específicos

- Formular un plan de acción que tenga como misión disminuir las pérdidas del agua en redes, planta de tratamiento y fugas no visibles.
- Educar a la comunidad para que haga uso racional del agua y no la desperdicie.
- Optimizar todo el sistema del acueducto, equipos, redes, obras físicas, medidores, válvulas.



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.

Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7

➤ Coordinar campañas educativas con los vocales de controles, clubes defensores del agua, colegios, ONG, alcaldía municipal.

➤ Mejorar la relación entre empresa y sus usuarios, utilizando el programa de educación y promoción.

➤ Disponer de equipos y dispositivos técnicos para el ahorro de agua en residencia, entidades oficiales y zonas verdes.

➤ Fomentar una cultura de conservación y ahorro del agua entre los servidores públicos y empleados.

➤ Promover y difundir la aplicación de las medidas preventivas, como reparación de fugas, instalación de dispositivos y equipos ahorradores de agua, medición de abastecimiento, consumo de agua y hábitos de uso del agua, que permitan usar de forma más eficiente el manejo ambiental de este recurso.

➤ Disminuir el impacto ambiental causado por el consumo excesivo o el desperdicio de agua potable.

➤ Planear y llevar a cabo acciones dirigidas a reducir el consumo de agua potable en edificios públicos para alcanzar, en el mediano plazo, consumos per capita de agua conforme a los estándares esto es, menos de cuarenta litros por empleado al día.

6.3 ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA

6.4

Estas son las alternativas de reducción en el consumo de agua que implementara La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobé SAS e.s.p..

**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.

Unidos llevamos vida

NIT. 901.732.245-7



Tabla 11. Medidas alternativas.

Medidas de reducción	Factibilidad	Impacto
Técnicas de eficiencia para el agua de uso doméstico: Sanitario de bajo flujo, orinales, aireadores, ducha de bajo flujo, etc.	Esta medida es factible después de que sea educada la comunidad.	Es un impacto positivo
Mejorar el mantenimiento para reemplazar equipos y partes averiadas	Esta medida es factible siempre y cuando la empresa cuente con los recursos para esto.	Esto es un impacto positivo y le produce costos a la empresa
Reparación de fugas	Es una medida muy factible, ya esta medida se viene realizando con colaboración de la comunidad y de los operadores encargados.	Es un impacto positivo debido a que las fugas de agua se convierten en un problema ambiental de altos costos de la empresa.

Utilización de aguas lluvias	Esta medida es factible debido a que no representa ningún costo y es un agua pura	Es un impacto positivo que no le causa ningún costo a la empresa.
Medidas de reducción	Factibilidad	Impacto
Instalaciones de micro medidores	Esta medida es factible pero la empresa tiene que invertir los recursos necesarios para lograr esta meta.	Es un impacto positivo que le genera gastos a la empresa, pero a la vez mejoraría sus servicios.
Instalar macro medidores	Es una medida factible, la empresa tiene que hacer una inversión pero es algo que tiene que realizar.	Es un impacto positivo que le genera gastos a la empresa pero mejora sus servicios.

Tabla 12. Impactos de las Medidas de Reducción (del Consumo) de Agua

Medidas	Impacto
Mejorar el mantenimiento para reemplazar equipos y partes averiadas.	<u>El impacto económico</u> para la empresa es negativo debido a la compra de equipos, que se encuentran en mal estado. <u>El impacto sociopolítico</u> positivo debido a que el buen estado de los equipos se evita molestias a la comunidad con las fugas debido al mal funcionamiento de estos. <u>El impacto ambiental.</u> Producido es positivo debido que al mejorar el funcionamiento de los equipos se estaría evitando las fugas y estaría ahorrando agua que es el propósito de alcanzar.
Técnicas de eficiencia para el agua de uso domestico. Sanitarios de bajo flujo, orinales, aireadores, duchas de bajo flujo etc.	<u>El impacto económico</u> para la empresa es positivo debido a que no le acarrea ningún costo, a los usuarios les ocasiona un costo pero que a largo plazo significa un buen ahorro económico. <u>El impacto sociopolítico.</u> Es positivo debido a que con la utilización de estas técnicas el usuario estaría ahorrando recursos económicos.
	<u>El impacto ambiental.</u> Es positivo debido a que con el buen uso de estas medidas se estaría ahorrando gran cantidad de agua que es desperdiciada, ocasionándole el daño al medio ambiente.

NIT. 901.732.245-7



Impactos de las Medidas de Reducción (del Consumo) de Agua

Medidas	Impacto
Macro y medición	<u>El impacto económico</u> para la empresa en unos aspectos es negativo y en otros es positivo debido que para la implementación de macro – medidores se requiere de gran capital económico y en estos momentos la empresa no cuenta con estos recursos. Con respecto a los micromedidores a la empresa le significan un incremento en el capital, pero significaría controlar el servicio del agua. <u>Impacto sociopolítico.</u> Para los usuarios de uso de micromedidores puede resultar costoso a corto plazo, pero a largo plazo resultara totalmente lo contrario, por que harían un buen uso del agua para evitar un costo elevado en el pago. <u>Impacto ambiental.</u> Resulta ser positivo debido a que las tecnologías limpias que no atentan co0ntra el medio ambiente, más bien son dispositivos que sirven para hacer un buen uso del agua.

Reparación de fugas	<u>Impacto económico</u> Para la empresa representa gastos económicos, debido a los materiales utilizados para corregir dicha fugas. <u>Impacto sociopolítico.</u> Para los usuarios representa un impacto positivo porque las fugas afectan las calles y el servicio de agua se hace más restringido. <u>Impacto ambiental</u> para el medio ambiente las fugas las pérdidas de agua son impactos negativos, por eso la corrección de ellos se convierte en un impacto positivo.
---------------------	--

Impactos de las Medidas de Reducción (del Consumo) de Agua

Medidas	Impacto
Utilización de aguas lluvias	<u>Impacto económico</u> esta medida resulta ser positiva tanto para la empresa como para los usuarios del servicio debido a que es un agua que no tiene costo alguno. <u>Impacto sociopolítico.</u> Es un impacto positivo los usuarios deberían aprovechar el agua en épocas de lluvias para hacer los enceres de sus casa y los afincados recolectar esa agua para el riego de sus cultivos. <u>Impacto ambiental.</u> Esta medida ocasiona un impacto positivo para el medio ambiente, debido a que el agua utilizada no es tomada de una fuente natural por tal motivo no se le hace ningún daño.

La utilización de equipos de micro mediciones resulta ser un factor importante para el ahorro de agua, y para detectar las fugas no visibles, pero esto acarrea gastos elevados para la empresa, se implementara la instalación de algunos en entidades públicas y algunos residenciales, a modo de prueba piloto y de esta manera tener bases para pensar a implementarlos a nivel general.

Las técnicas de eficiencia para el uso de aguas domesticas resultan ser muy factibles después de educar a la comunidad con respecto al tema de ahorro y uso eficiente del agua. La reparación de fugas se viene realizando únicamente cuando ocurren, pero por medio del programa control de fugas y pérdida de agua se hará de forma periódica y continua. La utilización de aguas lluvias es factible, para la comunidad como para la empresa, puesto que en épocas de lluvias los usuarios dejarían de consumir el agua de las tuberías para consumir el agua lluvia.

En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de reducción de pérdidas para los próximos 5 años.

Tabla N°13. Porcentaje de reducción de pérdidas

AÑO	PORCENTAJE DE REDUCCION
2023	Reducción de pérdidas del 30%
2024	Reducción de pérdidas del 40%
2025	Reducción de pérdidas del 60%
2026	Reducción de pérdidas del 70%
2027	Reducción de pérdidas del 80%
2028	Reducción de pérdidas del 80%

6.4. Análisis Costo Beneficio

Teniendo en cuenta que la implementación de un sistema de tratamiento que funcione en óptima capacidad, incluye la generación de numerosas inversiones que deben ir acompañadas, con la retribución por parte de las comunidades por la prestación de un aceptable servicio. No es ningún secreto que en la mayoría de los municipios en Colombia se le está dando apenas la importancia del agua y lo que representa para las comunidades, debido a que cada día se escasea este recurso se mantengan en épocas de verano el caudal ecológico para abastecer las comunidades.

La comunidad que se abastece del acueducto municipal presenta un desapego al racionamiento del agua potable que llega a sus viviendas, y tampoco se comprometen a pagar el servicio que se les presta, lo cual hace que no exista cultura de pago.

De igual manera las conexiones ilícitas que realizan algunos finqueros y moradores del municipio contribuyendo al deterioro del servicio.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho la Alcaldía/La Empresa de Servicios Públicos de San Onofre Aguas de Torobé SAS e.s.p. deberá tomar correctivos tales como sanciones ejemplares a aquellos moradores que se encuentren con conexiones fraudulentas y el corte del servicio al vencimiento de tres facturas, con el fin de maximizar el servicio y crear cultura de pago del mismo.

Tabla N° 14. Estado de la cartera en el año 2023

	ACUEDUCTO	TOTAL
DEBE COBRAR	23.454.605	23.454.605

6.4.1 Jerarquización de medidas

A continuación se presenta una tabla en donde se resumen datos obtenidos anteriormente y se hace una proyección de la optimización del acueducto municipal.

Tabla N° 15. Proyecciones para la optimización del municipio.

formacion Requerida.		Datos históricos			Proyecciones esperadas		
		Uds	2023	2024	2025	2026	2027
Realizar ensayos de laboratorios para determinar las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua.	Uds.	12	24	48	52	52	
Realizar pruebas para obtener información de caudales en diferentes épocas del año, velocidad, profundidad de el pozo proyectada	Uds.	6	12	12	12	12	
Fugas reportadas por año proyectada.	Uds.	160	145	100	70	70	
Números de micro medidores proyectado.	Uds.	2800	2900	3000	3100	3200	
Numero de micromedidores funcionando.	Uds. %	0	30	50	70	100	

6.5. DESARROLLO DEL PROGRAMA USO EFICIENTE DE AGUA

6.5.1. Medidas Implementadas para Alcanzar los Objetivos Proyectados 2023 – 2024

Con miras a mejorar el servicio de acueducto del municipio de San Onofre, se darán las siguientes alternativas, que incluyen desde la construcción y/o ampliación de infraestructura existente hasta simples optimizaciones en algunas tareas.

La situación actual del sistema no es consecuencial de un solo factor. Es el resultado de la acumulación de varios problemas, del orden de diseños, construcciones, operación y mantenimiento.

Es por eso que entre más acciones correctivas, preventivas y recomendaciones se adopten, mayor será el impacto y mejor será la calidad que se obtendrá para el futuro.

6.5.1.1 Fuente

- Realizar ensayos de laboratorio para determinar las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua.
- Realizar un cronograma de pruebas para obtener la información acerca de caudales en diferentes épocas del año, velocidad, profundidad, en el agua subterránea.

6.5.1.2 Captación

- Realizar un programa de mantenimiento periódico, mediante la limpieza y el tanque elevado y casetas de cloración.
- Determinar un cronograma de pruebas de laboratorio para determinar las características del agua a tratar y la tratada.
- Actualizar el equipo para el ensayo de jarras y demás equipos de laboratorio.
- Realizar un mantenimiento completo a los componentes, al tanque elevado y casetas de cloración en donde se reparen averías y se replacen los elementos dañados.
- Realizar el mantenimiento del material del lecho filtrante, sacándolo y lavándolo. Se debería replazar el lecho de asbesto por uno de gravas y arenas.
- Capacitaciones periódicas a los operarios de la planta sobre las características de los componentes y la forma correcta de llevar a cabo los procedimientos y los ensayos de laboratorio.

6.5.1.3 Tanque de Almacenamiento

- Efectuar chequeos mensuales para detectar posibles fugas o daños en la estructura.

Realizar mantenimientos de rutina tales como vaciado y purgado del tanque.

6.5.1.4 Líneas de Aducción y Conducción

- Realizar el levantamiento de planos, tanto de la planta como de perfil, de las líneas de aducción y conducción.
- Revisar el estado actual de las válvulas, ventosas, accesorio y la tubería, para determinar fugas y posibles pérdidas de presión.
- Realizar mediciones de caudal y presión en diferentes puntos de las líneas, para establecer el comportamiento actual de estas.
- Instalar ventosas en varios puntos de la línea para eliminar el aire comprimido en la tubería y realizar mantenimiento de las mismas.
- Ubicar y eliminar las conexiones ilegales a lo largo de la línea de conducción.

6.5.1.7. Redes de Distribución

- Realizar la medición de caudal y de presiones de servicio dentro del sistema para establecer el comportamiento de las redes y las válvulas.
- Realizar un inventario de las válvulas existentes y su estado, así como de los accesorios y la tubería que compone las redes y crear con ellos los planos de la línea de distribución para actualizarlos.
- Reemplazar las válvulas y accesorios en mal estado.

6.5.1.8 Administrador del Servicio

- Capacitar al personal que opera todo el sistema, con el fin que conozcan el adecuado funcionamiento de los componentes del sistema y su correcta operación.
- Encargarse de los ensayos de laboratorio requeridos por el sistema, así como cumplir un cronograma de actividades de diferente clase, dentro de cada componente del sistema.
- Realizar un censo acerca de las conexiones domiciliarias y el estado de llaves terminales y con base en estos resultados reemplazar las que son mayores de $\frac{1}{2}$ " por tubería de este diámetro y llegar a un acuerdo con los usuarios para que reemplacen llaves y terminales en mal estado.
- Realizar un control estricto sobre las conexiones ilegales, sobre todo en la línea de conducción.
- Poner en funcionamiento los micromedidores en las residencias con el fin de obtener datos



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

exactos de consumo y establecer un sistema tarifario más adecuado.

- Promover programas educativos de concientización y sensibilización al interior de la comunidad, con el fin de reducir las pérdidas de caudal por desperdicio y mal uso de agua.

- La Alcaldía Municipal de Galeras deberá comenzar las gestiones respectivas para descentralizar la Empresa de servicios públicos de San Onofre Aguas de Torobe S.A.S .e.s.p., y se convierta en una empresa de servicios públicos con autonomía propia.





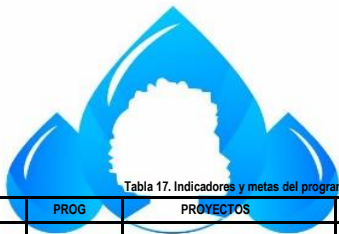
Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

6.6 Tabla 16. Plan de inversión para la optimización del sistema de acueducto

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN ONOFRE.

ESC	PROG	PROYECTO	ESTRATEGIA	ACCIONES	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	PRES. \$000	FUENTE FINANCIA	PLAZO
REDES Y ALMACENAMIENTO	MEJORAMIENTO DOMICILIARIO	S.A.S.E.S.P. Unidos llevamos vida NIT: 901.732.245-7 MEDICIÓN PARA EL USO RACIONAL	Promover la micromedición como estrategia para el uso eficiente y ahorro del agua	Sensibilización para la reconexión de micro Medidores en usuarios con medidor Instalado	Facilitar el acceso de usuarios al sistema de micromedición.	Comunidad sensibilizada hacia la micromedición	200 micromedidores instalados y operando	Campaña de sensibilización en torno a la puesta en marcha de los micromedidores existentes e instalación de nuevos micromedidores en otros puntos.	6.000	Municipio Comunidad	Corto Mediano
		MANTENIMIENTO INTRADOMICILIARIO DE USUARIOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	Mejorar las condiciones de redes y lugares de almacenamiento para mantener la cantidad y calidad del recurso hídrico a nivel del hogar	Campaña domestica de control de fugas y preservación de la calidad del agua	Promover cultura en la conservación de instalaciones y calidad del agua en óptimo estado a nivel domiciliario.	Mejoramiento de instalaciones domesticas redes y depósitos	Una campaña anual de reposición de flotadoresllaves y depósitos domésticos	Capacitación en fontanería doméstica, realización de Campaña cambio gratuito de registros, cambio de flotadores defectuosos cargándolos a la cuenta del usuario, revisión de tanques y depósitos domésticos de agua.	1.500	Municipio Comunidad	Corto
	COBERTURA	CONTROL DE USUARIOS	Actualizar catastro de usuarios	Individualización de acometidas domiciliarias y eliminación de conexiones Fraudulentas	Legalización de acometidas para mejorar control y eficiencia del servicio y eliminar conexiones fraudulentas	Cada vivienda urbana posee al menos una acometida, actualización de catastro	100% de viviendas individualizadas y catastro de usuarios actualizado	Actualización de catastro de usuarios. Ubicación de viviendas múltiples con una sola acometida de agua. Eliminación de conexiones fraudulentas	4.000	Municipio comunidad	Corto
E D U C A C I O N		MANUAL DE CONVIVENCIA DEL USO DEL AGUA	Establecer normas básicas de convivencia empresa usuarios.	Diseñar e Implementar el manual de convivencia o estatuto del usuario de servicio publico	construir de manera participativa y publicar el estatuto del usuario de la ESP.	Servicio de acueductos con normas de convivencia	Un manual de convivencia del usuario construido, publicado y con seguimiento	Talleres para la construcción colectiva del manual del usuario. Publicación del manual del usuario.	5.000	Municipio	Corto
		PROMOCION DE LA CULTURA DEL AGUA	Promover el fortalecimiento de valores ambientales en cuanto al uso eficiente y ahorro del agua.	Promoción de la cultura de uso eficiente y ahorro de agua	La comunidad conoce estrategias para el uso eficiente y ahorro del agua	Comunidad ssensibilizada en uso eficiente del agua	100% de usuarios han participado en campañas de promoción de la cultura.	Semana Uso eficiente y ahorro del agua , salidas de campo y caminatas al área estratégica e instalaciones del acueducto. Jornadas educativas en la cultura del agua.	8.000	Municipio	Corto
		APOYO PRAES Y PROCEDAS	Fortalecer los proyectos ambientales como estrategia para la adopción de actitudes ambientalmente amigables	Conformación de club defensores del agua	Establecer alianzas empresa comunidad civil para generar cultura en el uso eficiente y ahorro del agua.	Comunidad con forma organizacional entorno a la defensa del agua	Un Grupo de autogestión y espacio de reflexión comunitaria conformado	Reuniones y campañas de sensibilización, conformación de grupo, actividades de fortalecimiento de club. Programación de actividades	4.000	Municipio Comunidad	Corto
				Fortalecimiento de PRAE Uso eficiente y ahorro del agua	Promover la participación escolar en el proyecto de uso eficiente y ahorro del agua	Colegio urbano con propuesta operativa y articulada al PEI	Un Proyecto transversal en uso eficiente y ahorro del agua implementado y con seguimiento	Convenio ESP institución educativa. Campaña intramural y extramural en UEAA. Talleres de diseño participativo de plegables UEAA. Impresión y entrega de plegables UEAA, conformacion club defensores del agua, Investigacion de campo	2.000	Municipio	Corto

Unidos llevamos vida
NIT: 901.732.245-7



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

Tabla 17. Indicadores y metas del programa de uso eficiente y ahorro de agua para el casco urbano del municipio de Galeras.

ESC	PROG	PROYECTOS	ACCIONES	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
REDES Y ALMACENAMIENTO	 MEJORAMIENTO DOMICILIARIO	MEDICIÓN PARA EL USO RACIONAL	Instalación de micro medición de prueba en usuarios modelo e instalaciones publicas	Facilitar el acceso de usuarios al sistema de micromedición.	Comunidad con primeras experiencias en micromedición	100 micromedidores instalados y operando
		MANTENIMIENTO INTRADOMICILIARIO DE USUARIOS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	Campaña domestica de control de fugas y preservación de la calidad del agua	Promover cultura en la conservación de instalaciones y calidad del agua en óptimo estado a nivel domiciliario.	Mejoramiento de instalaciones domesticas redes y depósitos	Una campaña anual de reposición de Flotadores, llaves y depósitos domésticos
	COBERTURA	CONTROL DE USUARIOS	Individualización de acometidas domiciliarias y eliminación de conexiones fraudulentas	Legalización de acometidas y conexiones fraudulentas para mejorar control y eficiencia del servicio.	Cada vivienda urbana posee al menos una acometida legalizada	100% de viviendas individualizadas y catastro actualizado, 100% conexiones fraudulentas eliminadas.
E D U C A C I O N	CULTURA DEL AGUA	MANUAL DE CONVIVENCIA DEL USO DEL AGUA	Diseñar e Implementar el manual de convivencia o estatuto del usuario de servicio publico	Construir de manera participativa y publicar el estatuto del usuario de la ESP.	Servicio de acueductos con normas de convivencia	Un manual de convivencia del usuario publicado y con seguimiento
		PROMOCION DE LA CULTURA DEL AGUA	Promocion de la cultura de uso eficiente y ahorro de agua	la comunidad conoce estrategias para el uso eficiente y ahorro del agua	Comunidad sensibilizada en uso eficiente del agua	100% de usuarios han participado en campañas de promoción de la cultura.
		APOYO PRAES Y PROCEDAS	Conformación de clubes defensores del agua	Establecer alianzas unidad de servicios públicos y comunidad civil para generar cultura en el uso eficiente y ahorro del agua.	Comunidad con forma organizacional entorno a la defensa del agua	Un Grupo de autogestión y espacio de reflexión comunitaria conformado
			Fortalecimiento de PRAE Uso eficiente y ahorro del agua	Promover la participación escolar en el proyecto de uso eficiente y ahorro del agua	Colegio urbano con propuesta operativa y articulada al PEI	Un Proyecto transversal en uso eficiente y ahorro del agua implementado y con seguimiento

Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7

7. Implementación del programa de uso eficiente y ahorro de agua.

7.1 Introducción.

La Empresa de servicios públicos del municipio de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S e.s.p., Para dar cumplimiento en lo expuesto en la ley 373 de 1997 sobre el uso eficiente y ahorro de agua, implementara su programa con el fin de de lograr cumplir a cabalidad con las metas trazadas de reducir el consumo de agua y hacer un buen uso de ella, logrando este objetivo la empresa mejoraría en sus servicios, pues podría brindar a los usuarios mayor continuidad en sus servicios, las medidas a implementar son: la detención de fraudes y la detención de fugas no visibles a través de micro medidores que hacen falta para poder tener un dato real sobre el consumo de cada usuario hacer una facturación consecuente con lo consumido.

7.2 Administración del Programa y Personal

La Empresa de servicios públicos del municipio de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S e.s.p para dar cumplimiento al plan de uso eficiente y ahorro de agua tendrá la siguiente organización.

7.2.1 Gerencia.

La administración del programa estará a cargo del gerente de la empresa, quien tomara las dediciones en lo que hay por realizar en el programa.

7.2.2 Personal.

La Empresa de servicios públicos del municipio de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S e.s.p Cuenta con el jefe de planta, un fontanero y dos operarios quienes son los encargados del mantenimiento y control de la planta de tratamiento y las redes de acueducto en el municipio, lo cual también están capacitados para realizar los trabajos de control de fugas, sectorización y reparación de daños en el sistema de acueducto del casco urbano



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

7.3. Cronograma de actividades

Tabla 18. Cronograma de Actividades

PROGRAMA		AÑOS									
		2023		2024		2025		2026		2027	
Semestres		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1.	Optimización del acueducto										
1.1	Fuente										
1.1.1	Realizar ensayos de laboratorio para determinar las características físicas, y químicas y bacteriológicas del agua.										
1.1.2	Realizar pruebas para obtener la información acerca de caudales en diferentes épocas del año, velocidad, profundidad y forma de la sección del río										
1.2	Bocatoma										
1.2.1	Realizar un programa de mantenimiento y recuperación de la captación de fondo, mediante la limpieza de la rejilla y canal colector.										
1.2.2	Realizar el mantenimiento a la cámara de aquietamiento, evacuando los sedimentos y mejorando la estructura de rebose.										
1.3	Desarenador										
	Realizar el mantenimiento periódico y preventivo, para poder así controlar el caudal a tratar y la velocidad del agua.										
1.4	Planta de tratamiento.										
	Actualizar el equipo de laboratorio, y así mejorar el proceso de calidad del agua potable										
1.4.1	Realizar un mantenimiento completo a los componentes de la planta, en donde se reparen las averías y se reparen los elementos dañados.										
1.4.2	Realizar el mantenimiento periódico del material de lecho filtrante, sacándolo y lavándolo. Estudiar la probabilidad de reemplazarlo.										



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

Tabla 19. Cronograma de plan de inversión para la optimización del sistema de acueducto

PROGRAMA		AÑOS									
		2023		2024		2025		2026		2027	
Semestres		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	Optimización del Acueducto										
1.4.3	Seminarios a los operarios de la planta sobre las características de los componentes y la forma correcta de llevar a cabo los procedimientos y los ensayos de laboratorio.										
1.5	Tanque de almacenamiento.										
1.5.1	Realizar el mantenimiento										
1.6	Líneas de aducción y conducción.										
1.6.1	Realizar el levantamiento de planos, tanto de planta como de perfil, de las líneas de aducción y conducción.										
1.6.2	Revisar el estado actual de las válvulas, ventosas, accesorio y la tubería, para determinar las fugas y posibles pérdidas de presión.										
1.6.3	Ubicar y eliminar las conexiones ilegales al largo de la línea de conducción										
1.7	Redes de distribución.										
1.7.1	Realizar mediciones de caudal y de presiones de servicio dentro del sistema, para establecer el comportamiento de las redes y las válvulas.										
1.7.2	Realizar un inventario de las válvulas existentes y su estado, así como de los accesorios y la tubería que compone las redes, y compararlo con los planos existentes, actualizando así el último.										



Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

1.7.3	Realizar el mantenimiento de material de lecho filtrante, sacándolo y lavándolo.											
	Optimización del Acueducto											
1.7.4	Reemplazar las válvulas y accesorios en mal estado											
1.8	Administrador del servicio											
1.8.1	Capacitar al personal que opera todo el sistema, con el fin que conozca el acueducto funcionamiento de los componentes del sistema y su correcta operación.											
1.8.2	Realizar un censo acerca del diámetro de las conexiones domiciliarias y el estado de llaves terminales y con base en estos resultados reemplazar las que son mayores de ½" por tuberías de este diámetro y sancionar a las personas que no tengan llaves terminales en buen estado.											
1.8.3	Realizar un control estricto sobre las conexiones ilegales, sobretudo en la línea de conducción.											
1.9	Micro y macromedidores.											
1.9.1	Reinstalación de medidores e instalación de nuevos medidores en el casco urbano.											



7.4 Educación a los usuarios

Para que todo programa de uso eficiente del agua tenga éxito, debe contar con la participación ciudadana, y para ellos es indispensable establecer acciones de comunicación y educación. Los medios para hacer conocer a los usuarios los objetivos, metas y resultados del programa son variados, incluyen desde avisos en los recibos de pago, campañas publicitarias en prensa, radio y televisión, anuncios en la vía pública y sistema de transporte hasta la distribución de dispositivos ahorradores.

En relación con la educación formal, es necesario fortalecer los programas de educación primaria secundaria, en aspectos básicos como el aspecto hidrológico, de donde viene, cuánto cuesta como es el procedimiento de potabilización del agua y a dónde va el agua usada en las ciudades; para esto se concertaran con las entidades educativas visitas a la planta de tratamiento, con la intención de mostrar los procesos involucrados en la potabilización y conducción del agua.

A los usuarios del servicio de acueducto se les inculcara la idea de que cuando se participa, se está trabajando en el momento de los servicios y de nuestra forma de vivir.

La Empresa de servicios públicos del municipio de San Onofre Aguas de Torrobe S.A.S e.s.p representara las campañas educativas con la frase

“AGUA FUENTE DE VIDA Y PATRIMONIO NATURAL ESTAMOS HACIENDO EL CAMBIO”

La Oficina de servicios Públicos desarrollara unas cartillas las cuales contendrán la siguiente información.

La organización y participación comunitaria nos permite.

- Crear objetivos comunes de bienestar.
- Ejercitar la democracia desarrollando la participación con los demás.
- Fortalecer la capacidad de lograr el bienestar de la comunidad
- Promover la solidaridad en función del grupo.

Porque debemos participar?

Porque todo lo que tiene que ver con los servicios públicos domiciliarios se relaciona directamente con nuestro bienestar y salud. Las decisiones sobre los servicios públicos nos afectan a todos. Porque participando ayudamos a mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios públicos.

Nuestra participación debe orientarse hacia:

- Comprobar con buen funcionamiento del servicio.
- Impulsar decisiones que fortalezcan la comunidad.
- Crear y aumentar el compromiso de la comunidad en programas de

- E iniciativas para la adecuada utilización de los servicios.
- Velar por la adecuada utilización de las normas y por su cumplimiento.
- Impulsar el comité de desarrollo y control social como medio de educación.
- para la participación comunitaria y protección del medio ambiente.
- Colaborar para la realización de campañas de uso racional de los servicios.
- Colaborar con los organismos de control de las empresas de servicios públicos.
- Velar por que los derechos y deberes de los usuarios se cumplan.

Las entidades prestadoras del servicio deben:

- Reconocer e inscribir los comités de desarrollo y control social y los vocales de control.
- Atender oportunamente las consultas y solicitudes de información que pidan los vocales de control y tramitar las quejas y denuncias que estos planteen.
- Llevar un registro actualizado de los comités inscritos y de sus respectivos vocales de control.
- Las acciones que les asigne la ley y que sean necesarias para llevar una relación de concentración con los usuarios para tener eficiencia y prestar el servicio en forma regulada.

Las autoridades deben colaborar con los comités promoviendo la participación de los usuarios, apoyando las convocatorias y las asambleas, reconociendo los comités y los vocales de control que soliciten su inscripción y que cumplan con los requisitos legales. Además colaborar con los comités prestando asesoría y capacitación.

7.5. Evaluación del programa

La Empresa de servicios Públicos AGUAS DE TOROBÉ S.A.S e.s.p., evaluará el programa desde su inicio para ir sacando las conclusiones e ir adoptando la medida que vaya dando mejor resultados en cuanto a la efectividad se refiere, la metodología que se empleara será tipo experimental e investigativa.

La evaluación general está a cargo del comité técnico de la empresa representado por el gerente y la evaluación por periodo estará a cargo por los operarios de la empresa.

La evaluación se realizara semestralmente se recogerán datos que anualmente se harán un análisis exhaustivo, para saber si las medidas adoptadas son las mejores y si dan buenos resultados seguir con las mismas pero si resulta lo contrario adoptar otra medida que nos dé mejores



**AGUAS DE
TOROBÉ**

S.A.S.E.S.P.

Unidos llevamos vida

NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

resultados, para lograr el objetivo propuesto para un periodo inicial de cinco años.

7.6 Actualización de los elementos de los programas

La Oficina de servicios Públicos, a través de las de las evaluaciones realizadas mensualmente obtendrá los resultados que utilizara para establecer qué medidas están siendo utilizadas de la forma correcta y cuales nos arrojaran resultados esperados. A través de esto el personal encargado del programa deberá hacer actualizaciones e introducción de nuevas alternativas que crea convenientes para el mejor desarrollo de los planes aquí descritos.

7.7 Conclusiones y recomendaciones

La finalidad del Plan de Uso y Ahorro Eficiente del agua, es la de brindar una carta de navegación tanto para la Oficina de servicios Públicos como para la administración municipal.

La ejecución de los programas educativos, programas de control de fugas y otros aquí descritos son herramientas indispensables para ejercer la eficiencia y el uso sostenible de los recursos hídricos del municipio, y de esta manera brindar una mejor calidad del servicio público de acueducto y elevar la calidad de vida de los habitantes de la zona urbana y rural de los municipios, sin agotar el recurso vital.

**AGUAS DE
TOROBÉ**

S.A.S.E.S.P.

Unidos llevamos vida

NIT. 901.732.245-7



BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía Municipal de San Onofre. Esquema de Ordenamiento Territorial.
- Alcaldía Municipal de San Onofre. Plan de Desarrollo 2023.
- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Guía de Ahorro y Uso Eficiente del Agua. Dirección General Ambiental sectorial – 2002.
- CORPOSUCRE. Plan de Acción.
- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Sistema Nacional Ambiental y Ley General Forestal. (Ley 99 de diciembre de 1993 – Ley 1021 de abril 20 de 2006.)
- Artículo 1 de la Ley 373 del 6 de Junio de 1997. Por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua.





Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25



ANEXOS





**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

FORMATO REGISTRO DE CAUDAL

FUENTE DE CAPTACIÓN	CAUDAL MEDIO MENSUAL LTS/SEG	MÉTODO DE MEDICIÓN	SITIO DE MEDICIÓN	HORARIO FECHA

**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7





**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7

Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

REGISTRO DE PETICIÓN, QUEJAS Y RECLAMOS

FECHA DE RADICACIÓN	SUSCRIPTOR	SERVICIO	SOLUCIONADO		FECHA DE CORRECC IÓN
			SI	NO	

**AGUAS DE
TOROBÉ**
S.A.S E.S.P.
Unidos llevamos vida
NIT. 901.732.245-7





Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal

San Onofre - Sucre

Teléfono: 304 651 36 25

**FORMATO PARA MEDICIÓN DE CAUDALES
INFORME SEMESTRAL**

DETALLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Caudal máximo						
Caudal medio						
Caudal mínimo						





Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

REGISTRO FOTOGRÁFICO





Calle 20 Nro. 19 Plaza Principal
San Onofre - Sucre
Teléfono: 304 651 36 25

