



**Equipo
Promotor
del
Desarrollo
Local
Barinas**



**PROPUESTA
HOJA DE RUTA PARA
RECUPERAR LOS SERVICIOS
AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO
EN BARINAS**



**Coordinador de la
elaboración de la propuesta:**
Benito A. Peña Almao.

**Equipo Promotor de la Hoja
de Ruta de la Recuperación
del SAPS.**

Carlos Avendaño
Omar Briceño
Ramón Quintana
Tulio Gutiérrez
Carmen Soto
Jesús Peñuela
Willian Lara
Oswaldo Ramírez
Jhenson González
Miguel Piscitelli
Osmar López
Oswaldo Maya
Jesús H. Mazzei
José Fleitas.

Barinas, mayo 2019.

Contenido

PRESENTACIÓN	4
MANEJO SUSTENTABLE DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS	5
CUENCA DEL RÍO SANTO DOMINGO	5
Caracterización de la Cuenca del río Santo Domingo.....	5
Importancia de la Cuenca del río Santo Domingo	6
Estado actual de deterioro de la cuenca	6
.....	7
CUENCA DEL RÍO PAGÜEY	7
Caracterización de la Cuenca del río Pagüey	7
Importancia de la Cuenca del río Pagüey	8
Estado actual de deterioro de la cuenca	8
CUENCA DEL RÍO CALDERAS	10
Caracterización de la cuenca del río calderas	10
Importancia de la Cuenca del río Calderas	10
Estado actual de deterioro de la cuenca	10
ACCIONES PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LAS CUENCAS	11
CREACIÓN DEL SANTUARIO DEL AGUA SANTO DOMINGO.....	12
Propuestas a corto plazo	12
Propuestas a mediano plazo.....	12
Propuestas a largo plazo	12
PROMOCIÓN DE ORGANIZACIONES PARA LA CONTRALORÍA SOCIAL DEL SERVICIO Y LA PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS	12
Propuestas a corto plazo	12
Propuestas a mediano plazo.....	13
Propuestas a largo plazo	13
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE BARINAS	13
Cálculo del déficit de suministro de Agua Potable en Barinas:	13
Para acueductos administrados por HIDROANDES	13

Para acueductos administrados por ACUALBA	14
ACCIONES PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE BARINAS	14
Propuestas a corto plazo	14
Acueducto de Alto Barinas	15
Propuestas a mediano plazo.....	16
Propuestas a largo plazo	16
REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS AGUAS SERVIDAS	17
Propuestas a corto plazo	17
Propuestas a mediano plazo.....	18
Propuestas a largo plazo	19
PROPUESTA PARA LA PROMOCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL SERVICIOS AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO ..	20
Principales problemas de la gestión del servicio	21
ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA PROPUESTA DE DESCENTRALIZACIÓN	22
Propuestas a corto plazo	22
Propuestas a mediano plazo.....	22
Propuesta a largo plazo.....	22
PROGRAMA DE EDUCACIÓN CIUDADANA	22
Propuestas a corto plazo	22
Propuestas a mediano plazo.....	23
Propuestas a largo plazo	23

PRESENTACIÓN

Por iniciativa del Grupo Orinoco, un grupo de expertos elaboraron la propuesta **Hoja de Ruta para recuperar los servicios de Agua Potable y Saneamiento en Venezuela**. Esa propuesta fue enviada al **Grupo Promotor del Desarrollo Local de Barinas**, con el fin de desarrollar la divulgación de la misma y la consulta a técnicos y expertos del Estado Barinas. Por ese motivo, y contando con el apoyo de la Asociación de Profesores Universitarios (Apunellez) y del Colegio de Ingenieros del Estado Barinas, se logró convocar y ejecutar varias reuniones de trabajo con un grupo de expertos en las diferentes áreas del servicio.

Ante tan importante aporte, se constituyó un grupo de 15 técnicos. Este grupo desarrolló diversas reuniones de trabajo desde diciembre del año 2018 a mayo del año 2019, y ha elaborado una Hoja de Ruta para la recuperación del servicio en Barinas, en la que se ha adaptado la propuesta nacional a las condiciones y especificidades de la realidad del servicio agua potable y saneamiento del Municipio Barinas.

Las reuniones de trabajo y la propuesta de la Hoja de Ruta se organizaron en tres vertientes, la primera relacionada con el manejo sustentable de las cuencas hidrográficas; la segunda asociada a la rehabilitación de los sistemas del manejo y distribución de Agua potable de la ciudad de Barinas; y la tercera vinculada al modelo de gestión del servicio y su relación con los ciudadanos y con las organizaciones de la sociedad civil.

Esta propuesta se inscribe en las líneas estratégicas del Plan País y pretende ser una contribución en la elaboración del plan de desarrollo del estado Barinas, a asumir en el gobierno de transición y de recuperación de la democracia.

Es de hacer notar que las recomendaciones plasmadas en esta hoja de ruta están condicionadas por situaciones externas que escapan a nuestra capacidad de intervención, las cuales se deben tomar en consideración, al momento de valorar las acciones recomendadas por este equipo técnico. Esas condicionantes, entre otras, son las siguientes:

En primer término, muchas de las acciones recomendadas deberán adaptarse a las prioridades y regulaciones que se deben establecer en el Plan de Desarrollo Urbano Local del Municipio Barinas. En este momento no se cuenta con un PDUL vigente, adaptado a las condiciones actuales, y aprobado en Cámara Municipal. Al no contar con ese plan, se hace más complicado establecer los objetivos y estrategias para el desarrollo y consolidación del servicio agua potable y saneamiento.

En segundo término, en las condiciones actuales, el servicio de agua potable está condicionado al funcionamiento del servicio de distribución de la electricidad. De esa manera, el desarrollo de las acciones de corto plazo tendrán los efectos esperados si mejora el servicio de electricidad. Esta vulnerabilidad impone que, en el corto y mediano plazo, se deben realizar proyectos que privilegien la distribución del agua por gravedad.

En tercer término, la aplicación de las acciones contenidas en la hoja de ruta exigen que los nuevos equipos de gobierno, los partidos políticos, las organizaciones de la sociedad civil, los grupos empresariales y productores rurales, se comprometan a cumplir y hacer cumplir las leyes que regulan el desarrollo urbano sostenible, el uso racional del agua y la protección del ambiente. La recuperación y la sostenibilidad del servicio de agua potable, dependerá del cumplimiento de las normas de protección de las cuencas hidrográficas, el control del crecimiento urbano y la reducción de la contaminación de los ríos.

En cuarto término, las propuestas diseñadas se han centrado en la problemática de la ciudad de Barinas de manera general, lo cual impone que, luego de esta presentación, se desarrollaran reuniones de consulta y adaptación de las propuestas en las distintas parroquias del municipio. Esta consulta se hace más necesaria

en las parroquias foráneas, en las cuales se presentan condiciones y problemas específicos, que ameritarán soluciones focalizadas en cada localidad.

En quinto término, la mayoría de las propuestas requieren de la recolección y procesamiento de información actualizada, para poder precisar el alcance y los detalles técnicos de las mismas. En las actuales condiciones no es posible recolectar esa información, pero, con estas propuestas se ha podido identificar un primer banco de proyectos, en los cuales se debe resolver estas limitaciones y diseñar objetivos, metas y actividades de manera más consistente.

A continuación, se presentan las propuestas a corto, mediano y largo plazo en las tres vertientes antes mencionadas. Propuesta que no pretende ni puede ser una versión definitiva, pues al contrario, con ella se busca iniciar un proceso de toma de conciencia, manejo más preciso y consistente de información y la construcción de apoyos, lo cual exige la mejora progresiva de las propuestas y la concertación de acuerdos con los diferentes sectores a involucrar.

Ponemos en sus manos este primer paso y los invitamos a ayudarnos a mejorar la propuesta y a comprometernos con su puesta en marcha.

MANEJO SUSTENTABLE DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Seguidamente se presentarán las recomendaciones de las acciones a corto, mediano y largo plazo, que se deberán impulsar para alcanzar un manejo sustentable de las cuencas del río Santo Domingo, del río Pagüey y del río Calderas. Estas recomendaciones se desprenden del estudio de las características, la importancia y los principales problemas que se presentan en dichas cuencas. Por esa razón, inicialmente se presentarán las descripciones de esos aspectos de las cuencas y luego se expondrán las recomendaciones de la hoja de ruta a seguir en el manejo sustentable de las cuencas hidrográficas.

CUENCA DEL RÍO SANTO DOMINGO

Caracterización de la Cuenca del río Santo Domingo

La cuenca media del río Santo Domingo, cuyo afluente principal es el río Santo Domingo, abarca una superficie de 1.256 km², regulado por el embalse José Antonio Páez, en el estado Mérida (aguas arriba), el cual sirve para generación de energía hidroeléctrica y el control de inundación. Además las aguas del río son utilizadas para alimentar el acueducto metropolitano de la ciudad de Barinas, así como el sistema de riego que lleva su mismo nombre.

La cuenca del río Santo Domingo cubre una superficie de 5.824,43 km², es decir, el 16,54 % del territorio barinés, en el que se aportaba recurso forestal en un volumen de 127.572 m³/año, y se obtenían valores de producción para los sectores agrícolas de 86.711 ton/año, para el pecuario de 393,126 ton/año y para el pesquero de 434,50 ton/año (MAT, 2007). En cuanto a la producción de energía media anual se llegó a ubicar en los 56.364.539 KWh/año. (CADAPE, 2008)



Con respecto al potencial turístico y recreacional, es decir, las bellezas escénicas, la cuenca del río Santo Domingo se emplaza en una región geográfica donde se observa una zona de montaña por un lado, el

piedemonte por otro y el llano, lo que le confiere ciertas características físico-naturales propias de la misma. Presenta una altitud variable que oscila entre los 200 hasta los 3.900 msnm. Esta posición geográfica le otorga ciertas ventajas naturales en relación al clima, geología, hidrografía, relieve, vegetación, entre otros, encontrándose una serie de atractivos naturales, entre ellos: Cerro El Cacao, Cerro Azul, Pozo Vega del Puente, Parque Moromoy y, por supuesto el río Santo Domingo, ubicados en los municipios Bolívar y Barinas. (CORBATUR, 2008)

La cuenca abarca los municipios Bolívar, parroquia Barinitas; el municipio Barinas, parroquias Barinas, Alfredo Arvelo Larriva, El Carmen, Santa. Inés, Santa. Lucia, Juan Antonio Rodríguez Domínguez, Dominga Ortiz de Páez, Torunos, Manuel Palacios Fajardo, Alto Barinas, Ramón Ignacio Méndez, Corazón de Jesús y Rómulo Betancourt; y del municipio Obispos, parroquia El Real. Además, hay otra población que depende de la cuenca, como es la parroquia Barrancas del municipio Cruz Paredes.

Importancia de la Cuenca del río Santo Domingo

La cuenca media del río Santo Domingo tiene una importancia estratégica desde el punto de vista de la producción hídrica, hidroeléctrica y de la oferta de servicios ambientales, ya que constituyen las fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano, sistemas de riego, generación de electricidad, reservorios forestales, hábitat de interés científico, educativo y recreacional. Es la principal fuente de agua para la ciudad de Barinas, donde actualmente se estima una población de 311.000 habitantes. Además es fuente importante de agua para el abastecimiento del Complejo Hidroeléctrico “José Antonio Páez” y del Sistema de Riego Santo Domingo, donde se riega actualmente 670 hectáreas.

Estado actual de deterioro de la cuenca

La contaminación de las aguas debido a los vertidos de sustancias y desechos de origen urbano, agrícola, industrial y minera han generado una degradación alta de la calidad de las aguas. De igual forma se presenta la tendencia a una alta degradación y pérdida de suelos y de vegetación, debido a las prácticas de tala, la deforestación y los frecuentes incendios forestales. Entre los rasgos de ese deterioro se pueden observar los siguientes

1. Descarga al río de aguas residuales y servidas de manera directa y sin ningún tratamiento. Se presenta la descarga directa de aguas residuales industriales y petroleros a los cuerpos de agua.
2. Vertido de desechos sólidos y desechos orgánicos al río, por las carencias de los rellenos sanitarios o por la ausencia de un manejo sostenible del servicio de recolección de desechos. Resulta alarmante la disposición de desechos hospitalarios a la red de aguas servidas, sin el previo y adecuado manejo.
3. Uso inadecuado de agroquímicos, con la aplicación indiscriminada y sin control de pesticidas y fertilizantes.
4. Elevado escurrimiento de agroquímicos aplicados en las áreas de cultivos, en las que se utilizan considerables cantidades de fertilizantes y pesticidas, en terrenos con altas pendientes que colindan con el cauce del río.

5. Se presentan conflictos de uso de los suelos. Se ha presentado un avance vertiginoso de la frontera agrícola y pecuaria, en detrimento de las áreas de reserva y zonas protectoras de la vegetación y de las márgenes del río.
6. No se aplican las medidas de protección del ambiente, no se cumplen con las leyes y normas ambientales, persisten las quemadas e incendios forestales, la explotación forestal no sustentable, no se aplican medidas de control de erosión y se han ejecutado obras de vialidad inadecuadas y con alto impacto ambiental. Estas intervenciones han reducido la cubierta vegetal y las áreas de protección forestal y de los márgenes del río.
7. Se presenta una deficiente atención del gobierno nacional y de los gobiernos municipales en cuanto a la protección del ambiente. Al respecto, se presentan deficiencias y ausencias de coordinación institucional, no se cuenta con planes de manejo y reglamento de uso de las cuencas, no se hace cumplir la ley de protección ambiental y se ha permitido la invasión de las ABRAE.



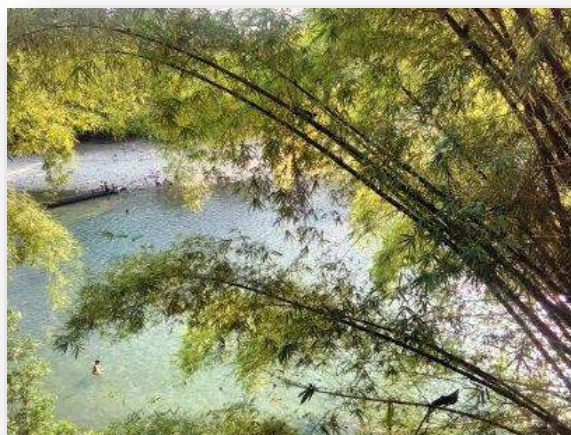
8. Las comunidades no han sido educadas para aplicar prácticas sostenibles en el manejo y protección del ambiente. Por ejemplo, ha faltado la capacitación de las comunidades en el manejo y clasificación de desechos, en el uso racional del agua y en la disminución y la reutilización de los desechos.

9. Se presenta la carencia de proyectos que permitan la incorporación de las comunidades a la conservación del ambiente y a la promoción del desarrollo sustentable.

CUENCA DEL RÍO PAGÜEY

Caracterización de la Cuenca del río Pagüey

La cuenca del río Pagüey cubre una superficie de 810 Km², es decir, 81.000 has., en las que se obtenían unos valores de producción para los sectores agrícolas de 70.423 ton/año, para el pecuario de 645.228 ton/año y para el pesquero de 72.171ton/año (MAT, 2007).En cuanto a la producción de energía media anual era de 6.052.732 KWh/año (CADAFE, 2008).



Con respecto al potencial turístico y recreacional, es decir, la valoración escénica del área de la cuenca del río Pagüey está asociada a la diversidad de paisajes que en ella se encuentra, un frente montañoso cuyo atractivo se relaciona con el control climático, formas de relieve como terrazas, colinas, valles intramontanos en el área de piedemonte, hasta el área de planicie aluvial donde predominan formas no accidentadas de terreno, con cambios climáticos estacionales que ejercen efectos sobre la flora y la fauna. No obstante, estos recursos naturales no son aprovechados en su potencialidad, aun cuando constituyen un potencial turístico importante. (CORBATUR, 2008)

La cuenca abarca los municipios Barinas (Parroquias San Silvestre, Torunos, Alto Barinas, Manuel Palacios Fajardo, Juan Antonio Rodríguez Domínguez, Dominga Ortiz de Páez), municipio Bolívar (Parroquia Barinitas) y municipio Pedraza (Parroquias Ciudad Bolivia, José Félix Rivas y Páez).

Importancia de la Cuenca del río Pagüey

La importancia de la microcuenca de río Pagüey, es que se ubica dentro de las siguientes Áreas Bajo Régimen de Administración Especial: Zona Protectora Piedemonte Barines, Áreas de Manejo Integral de Recursos Naturales Sur de Barinas y las Áreas Boscosas Bajo Protección Santo Domingo, los cuales conforman importantes reservorios de recursos naturales, como fuentes de abastecimiento de agua para aprovechamiento hidráulico y suministro de agua potable, reservorios forestales y recreacionales. Debido a esas condiciones, su aprovechamiento debe regirse por Planes de Ordenación y Manejo Forestal basados en el principio de rendimiento sostenido.

Para precisar lo antes dicho, aproximadamente, el 38 por ciento de la superficie de la cuenca del río Pagüey, está enmarcada dentro del Parque Nacional Sierra Nevada (este porcentaje es con relación a la superficie de la cuenca hasta la trocal 005), el cual fue decretado el 02-05-52 según decreto N° 393. Posteriormente, se le anexaron linderos al parque, las nacientes de los ríos Bumbum, Escagüey y Curbatí que cubre la cuenca del Paguey, bajo el decreto N° 777 del 14-08-85. Por lo tanto, el 62 por ciento del área de la cuenca está enmarcada dentro de la zona Protectora del piedemonte Barines, lo cual es de gran importancia para la conservación y el mantenimiento de las cuencas hidrográficas.

Estado actual de deterioro de la cuenca

La ocupación inadecuada de zonas adyacentes a los cursos de agua para el uso agropecuario, la falta de sensibilidad ambiental de la población en cuanto a la conservación de las Zonas Protectoras y la falta de cultura productiva sustentable, así como también la utilización de técnicas y herramientas agrícolas rudimentarias, han generado un significativo deterioro de la cuenca, que se puede observar en los rasgos siguientes:

1. Descarga de aguas servidas y desechos en forma directa a los cursos de agua, sin ningún tratamiento.
2. El 95% de la población asentada en la Cuenca se dedica a la actividad agropecuaria, superando ampliamente la capacidad de soporte de los suelos, los cuales tienen aptitudes para el desarrollo agrícola pero son muy susceptibles a la erosión. La misma está sometida al sobre pastoreo extensivo sin prácticas de manejo de potreros, actividad que causa mayor degradación de los suelos. De igual forma, se ha generado el cambio abrupto en el uso de los suelos, principalmente por el impacto que genera sustituir zonas de cultivos permanentes (café y cacao) por potreros.
3. Se presenta el aprovechamiento de árboles para extracción de productos forestales secundarios, sin considerar medidas de reposición o restitución.
4. Estructura social agraria minifundista y tenencia indirecta de la tierra, lo cual le resta importancia a la preservación de los recursos naturales, obstaculizando el fomento de prácticas conservacionistas.

Situación que ha impuesto la utilización tradicional de tala y quema para labores de limpieza y preparación de tierras de cultivo, el desarrollo de cultivos agrícolas inadecuados y sin prácticas de conservación, lo cual ha venido agotando el potencial natural de los suelos.

5. Una consecuencia de esas actividades socio-económicas es la deforestación masiva de los bosques protectores de las nacientes y zonas protectoras de la quebrada, con incidencia de incendios de vegetación, erosión, alteración y contaminación de los cursos de agua y el avance desordenado de la frontera agrícola, entre otros importantes aspectos de gran significación en los procesos de deterioro ambiental, los cuales deben ser controlados.



6. Los niveles de sedimentación indican el grado de deterioro ambiental que se viene acentuando en la misma, su mayor deterioro se evidencia porque han desaparecido nacientes de agua y se observa un fuerte efecto erosivo del agua sobre el suelo, con presencia de cárcavas. Además estos cursos de agua afectan la vialidad y por ende la producción pecuaria.
7. Asimismo, el progresivo incremento de la deforestación para dar paso al establecimiento de pastos, no existiendo una tasa equitativa de reposición del recurso, ni un sistema de vigilancia y control que detenga el avance agropecuario, que proteja la regeneración natural y evite la irracional práctica de quemas e incendios forestales.
8. Por otro lado, el relieve accidentado, con grandes pendientes en su parte alta, lo hace altamente vulnerable a los procesos erosivos y no favorece la recuperación rápida de la cobertura vegetal por medios naturales, por el contrario, genera un ambiente propicio para la erosión y los deslizamientos, con la consecuente pérdida de suelos y la acumulación de sedimentos en la zona baja.
9. Se ha presentado el crecimiento poblacional que aumenta la demanda de servicios para satisfacer necesidades básicas, aunado a la situación de pobreza generalizada de la población asentada en el área y a la alta dependencia en la explotación de la tierra, por la nula o escasa diversificación de la producción.



10. En la población se presenta el desconocimiento de prácticas conservacionistas y el uso de técnicas inadecuadas en cultivos tradicionales. De igual forma, presentan bajos niveles de educación, lo cual limita los procesos de capacitación y organización para el uso de prácticas de agricultura sustentable.

CUENCA DEL RÍO CALDERAS

Caracterización de la cuenca del río calderas

La cuenca del río Calderas cubre una superficie de 675,10 Km², es decir, 67.510 has, en las que se obtenían unos valores de producción para los sectores agrícolas de 4.403 ton/año y para el pecuario de 393.126 ton/año. (MAT, 2007) En cuanto a la producción de energía media anual era de 3.179.612 KWh/año (CADAFE, 2008). La cuenca es parte del municipio Bolívar (Parroquias Calderas y Altamira de Cáceres).



Con respecto al potencial turístico y recreacional, es decir, la valoración escénica del área de la Cuenca del río Calderas, se emplaza en una región de montañas que le confiere ciertas características físicas naturales. Presenta una altitud variable que oscila entre los 400 msnm, aproximadamente, hasta alturas que sobrepasan los 3.400 msnm. Esta posición geográfica le confiere ciertas ventajas naturales, en relación al clima, geología, hidrografía, relieve, vegetación, entre otros, lo cual se constata en sus importantes y amplios atractivos naturales. Entre esos atractivos, podemos encontrar El Cerro El Cacao, Cerro azul, Cerro El Gobernador, Cerro El Bejuco, Cerro San Luis, el Río Azul, el río Santo Domingo, Quebrada La Molinera, Quebrada San Rafael, El Páramo de Rojas, Páramo del Guirigay. Además, entre los atractivos naturales se deben destacar Las Cataratas del Silencio, Las Cataratas del Pagüey, Catarata la Molinera, Catarata Paraíso, Catarata Velo de la Novia, El Chorreón, pozo Los Muñecos, Pozo e´ Luís, pozo La Bandola, Balneario la Piedra del Patio, pozo La Bellaca, pozo el Rincón, pozo Vega del Puente, Aguas Terales, Cueva La Iglesia, Cueva del Diablo, Pozos de Altamira. (CORBATUR, 2008)

Importancia de la Cuenca del río Calderas

La microcuenca del río Calderas está comprendida dentro de la zona protectora Piedemonte Barinés. Su importancia estratégica estriba en que el río Calderas constituye uno de los afluentes más importante del río Santo Domingo, y este, a su vez, alimenta el acueducto metropolitano de la ciudad de Barinas. Esta Zona cuenta con potencial hídrico para el desarrollo de actividades productivas de rubros agrícolas. La producción agrícola vegetal es de café, musáceas y tubérculos. La actividad agrícola animal está representada por el ganado bovino a mediana escala y en una menor proporción, porcino y aves.

Asimismo, esta zona cuenta con un alto potencial para las actividades turísticas, relacionada con las bellezas naturales, que son propicios para deportes, esparcimiento, observación de aves, senderismo, además cuenta con cuatro (4) centros recreativos y dos (2) balnearios.

Estado actual de deterioro de la cuenca

La cuenca del río Calderas se caracterizaba por sus grandes superficies de bosques naturales que garantizaba su riqueza florística y faunística, áreas que en su mayoría han sido sujetas a una alta tasa de deforestación sin cumplir con la normativa legal. Situación que ha traído como consecuencia la pérdida de hábitat naturales de fauna y la disminución del potencial forestal, pérdida de la variación genética, así como la utilización de espacios naturales con alto potencial turístico para establecer cultivos agrícolas o realizar actividades agropecuarias, causando destrucción del paisaje mediante las quemadas y talas indiscriminadas. Entre los rasgos de ese deterioro se pueden resaltar los siguientes:

1. Descarga de aguas servidas y residuales en forma directa a los cursos de agua, sin ningún tratamiento, lo cual genera la contaminación de los cuerpos de agua.
2. Vertido de desechos sólidos a los cauces del río, por las carencias de los rellenos sanitarios o por la ausencia de un manejo sustentable del servicio de recolección de desechos.
3. Las recurrentes explotaciones irracionales de recursos naturales y la ampliación de la frontera agrícola en áreas de alta pendientes, principalmente, en la parte alta, sin aplicar medidas de conservación de suelos, ha originado la alta producción de sedimentos que ocasionan inundaciones frecuentes aguas abajo.
4. Otro aspecto importante está relacionado con el cambio del uso del suelo, de la producción de café se ha pasado a actividades agropecuarias, las cuales han generado que los suelos se vuelvan más frágiles, pierdan sus potencialidades y se destruya la capa vegetal. Asimismo es de resaltar que el río Calderas es de aguas torrentosas y el mayor afluente del río Santo Domingo, pero también es la cuenca con mayor aporte de sedimentos, debido a las altas deforestaciones a que está siendo sometida, en terrenos de pronunciadas pendientes.
5. Se presenta el aprovechamiento de árboles para extracción de productos forestales secundarios, sin considerar medidas de reposición o restitución.
6. Se presenta la aplicación indiscriminada y sin control de agroquímicos y se utilizan técnicas agrícolas de considerable impacto ambiental, lo cual ha contribuido a la contaminación de las aguas del río y al deterioro de la capa vegetal.
7. Se han invadido las ABRAE, se han desarrollado obras de vialidad de forma inadecuada y no se aplican medidas de control de erosión. Estas situaciones han deteriorado las áreas de protección del cauce del río.
8. Se presenta una deficiente atención del gobierno nacional y de los gobiernos municipales en cuanto a la protección del ambiente. Al respecto, se presentan deficiencias y ausencias de coordinación institucional, no se cuenta con planes de manejo y reglamento de uso de las cuencas, no se hace cumplir la ley de protección ambiental y se ha permitido la invasión de las ABRAE.
9. Se presenta la carencia de proyectos que permitan la incorporación de las comunidades a la conservación del ambiente y a la promoción del desarrollo sustentable.



Debido a las complejidades de la situación de las cuencas y a las limitaciones en el manejo de información actualizada, para la definición de las acciones a corto, mediano y largo plazo, en lo relativo al manejo de las cuencas hidrográficas de Barinas, se recomienda desarrollar las acciones siguientes:

ACCIONES PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LAS CUENCAS

1. Contactar al personal técnico, profesional o afín en la materia hidrológica, que posean datos o registros históricos y/o actualizados, sobre mediciones en los ríos Santo Domingo, Pagüey y Caldera, tales como aforos u otros vinculantes. Se debe contactar personal de instituciones como las siguientes: del antiguo Ministerio del Ambiente, Hidroandes, Inameh y del INIA.

2. Realizar una revisión minuciosa de todos aquellos trabajos, proyectos e informes técnicos, que guarden relación con las cuencas de los ríos Santo Domingo, Pagüey y Calderas, de modo de mantener una base bibliográfica que sirva como referencia para efectuar las actualizaciones o ajustes que correspondan, dado el grado de intervención y afectaciones continuas de los últimos años.
3. Elaborar una propuesta para la adaptación del manejo de las cuencas al cambio climático, pues como es sabido las variaciones climáticas reales o evidentes y las que proyectan los científicos meteorólogos, cambian el ciclo hidrológico con la consecuente disminución en la disponibilidad de agua. Por lo tanto, es de suponer que si la tendencia es mayores sequías, no sólo se verá afectada la captación de agua en la fuente superficial, sino que también traerá consecuencia para la recarga de acuíferos en la ciudad de Barinas. De allí, que los balances deben manejarse con otro criterio de modo que, en el abastecimiento del agua la demanda no supere la oferta.
4. Estudiar las manera para mejorar, en la temporada seca, el caudal ecológico del río Santo Domingo y del río Caldera, Para este estudio es preciso apoyarse en el documento de “La Declaración de Brisbane y la Agenda de Acción Global sobre Caudales Ecológicos, 2018”.
5. Diseñar y ejecutar el Plan de Regulación y Manejo Sustentable del Embalse Masparro.

CREACIÓN DEL SANTUARIO DEL AGUA SANTO DOMINGO.

Propuestas a corto plazo

- 1.1. Constituir un equipo técnico que defina la posible ubicación y perfil del Santuario.
- 1.2. Elaborar la propuesta de Creación del Santuario, su marco regulatorio y el plan para la creación de apoyos y aprobación del decreto de su creación.



Propuestas a mediano plazo

- 1.3. Promover la aprobación del decreto de creación del Santuario.
- 1.4. Divulgar los contenidos del decreto de creación del Santuario y posicionar su importancia para la sustentabilidad de la ciudad de Barinas.
- 1.5. Poner en funcionamiento los mecanismos de protección y vigilancia del resguardo del Santuario.

Propuestas a largo plazo

- 1.6. Consolidar los mecanismos de protección del Santuario del Agua.
- 1.7. Mantener un programa permanente de divulgación de la importancia de proteger el Santuario para la sustentabilidad de la ciudad de Barinas.

PROMOCIÓN DE ORGANIZACIONES PARA LA CONTRALORÍA SOCIAL DEL SERVICIO Y LA PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS

Propuestas a corto plazo

- 1.1. Diseñar una propuesta para la promoción y configuración de las organizaciones que ejercerán la Contraloría Social del servicio y de la protección de las cuencas.

- 1.2. Para elaborar este diseño se recomienda promover y configurar una alianza entre el Colegio de Ingenieros, Apunellez, Transparencia Venezuela (Barinas), las universidades, el Colegio de Abogados, los organismos públicos responsables de la política ambiental y las Alcaldías.
- 1.3. Promover y desarrollar experiencias pilotos de Contraloría Social del Servicio, en tres comunidades del Municipio Barinas.
- 1.4. Promover y desarrollar experiencias pilotos de contraloría social de la protección de las cuencas.
- 1.5. Evaluar la pertinencia y los resultados de las experiencias pilotos.

Propuestas a mediano plazo

- 1.6. Poner en funcionamiento el Programa de Promoción, capacitación y seguimiento de las organizaciones que ejercerán la contraloría social del servicio y de la protección de las cuencas.
- 1.7. Incrementar de manera progresiva el número de las organizaciones contraloras.
- 1.8. Diseñar y promover la aprobación de las ordenanzas que formalicen el funcionamiento de las organizaciones contraloras del servicio y de la protección de las cuencas.

Propuestas a largo plazo

- 1.9. Consolidar el funcionamiento y la coordinación de las organizaciones contraloras del servicio y de la protección de las cuencas.

REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE BARINAS

Antes de presentar las propuestas de acciones para rehabilitar el Sistema de Agua Potable se determinará el nivel de déficit del suministro de agua en los acueductos administrados por HIDROANDES y por ACUALBA, para precisar la importancia de acometer las acciones diseñadas.

Cálculo del déficit de suministro de Agua Potable en Barinas:

Para acueductos administrados por HIDROANDES

1. Según el INE la población de Barinas para el año 2018 es de 285.000 habitantes, en las parroquias: El Carmen, Barinas, Ramón I. Méndez, Rómulo Betancourt, Corazón de Jesús, el sector las palmas de Alto Barinas y (Guasimitos municipio Obispos)
2. El número de suscriptores del servicio es de 47.000, para una población de unos 235.000 habitantes.
3. Entonces ocurre que unos 10.000 suscriptores no están registrados, que representan los 50.000 habitantes.
4. Si el consumo diario por habitante es de 400 litros., entonces se requiere distribuir 1.100 litros por segundo, para poder abastecer a los 235.000 habitantes.
5. La producción actual es la siguiente:
 - a. Producción en la planta: 220 litros por segundo.
 - b. Producción en 60 pozos: 380 litros por segundo.
 - c. Producción total: 600 litros por segundo
6. **Se presenta un déficit del 45 por ciento, de 500 litros por segundos.**

Para cubrir la demanda de agua potable se requiere:

1. Rehabilitar la planta para llevarla a una producción de 450 litros por segundo.

2. Rehabilitar los pozos para llevarlos a una producción de 650 litros por segundo.

De esa manera, estaríamos llegando a una producción de 1.100 litros por segundo, que es la demanda actual

Para acueductos administrados por ACUALBA

1. El número de suscriptores del servicio es de 6.250, que representan una población de 31.250 habitantes.
2. Si el consumo diario por habitante es de 400 litros., entonces se requiere distribuir 145 litros por segundo, para poder abastecer a los 31.250 habitantes.
3. La producción actual es la siguiente:
 - a. La producción del Acueducto N° 1 (Los Jardines, Circuito Judicial) 4 pozos activos: 32 lps.
 - b. La producción del Acueducto N° 2 (Sector el Golfito) de 4 pozos solo 1 activo: 7 lps.
 - c. La producción del Acueducto N° 3 (Sector Farnatodo – Pollo Sabroso) de 5 pozos 4 están activos: 38 lps.
 - d. La producción del Acueducto N° 4 (Sector Consulado de Colombia) 4 pozos activos: 42 lps.
 - e. La producción del Acueducto N° 5 (Sector Avenida los Llanos – La Arenosa) de 2 pozos solo 1 activo: 25 lps.
 - f. Entonces la producción de 14 pozos activos es de 145 litros por segundo.

No se entiende: ¿Por qué se presenta déficit del suministro de agua en este sector de la ciudad?

ACCIONES PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE BARINAS

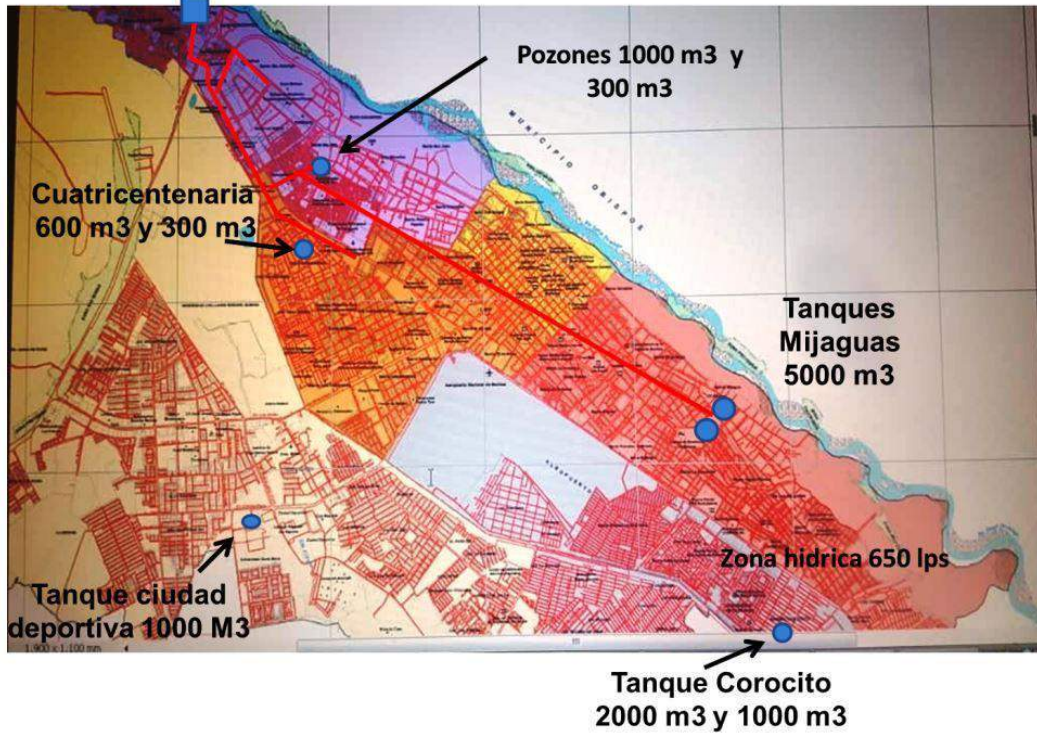
Una vez identificados las magnitudes de la demanda y la oferta del suministro de agua potable, se procederá a presentar las acciones a desarrollar para rehabilitar el Sistema de Agua Potable para la ciudad de Barinas.

Propuestas a corto plazo

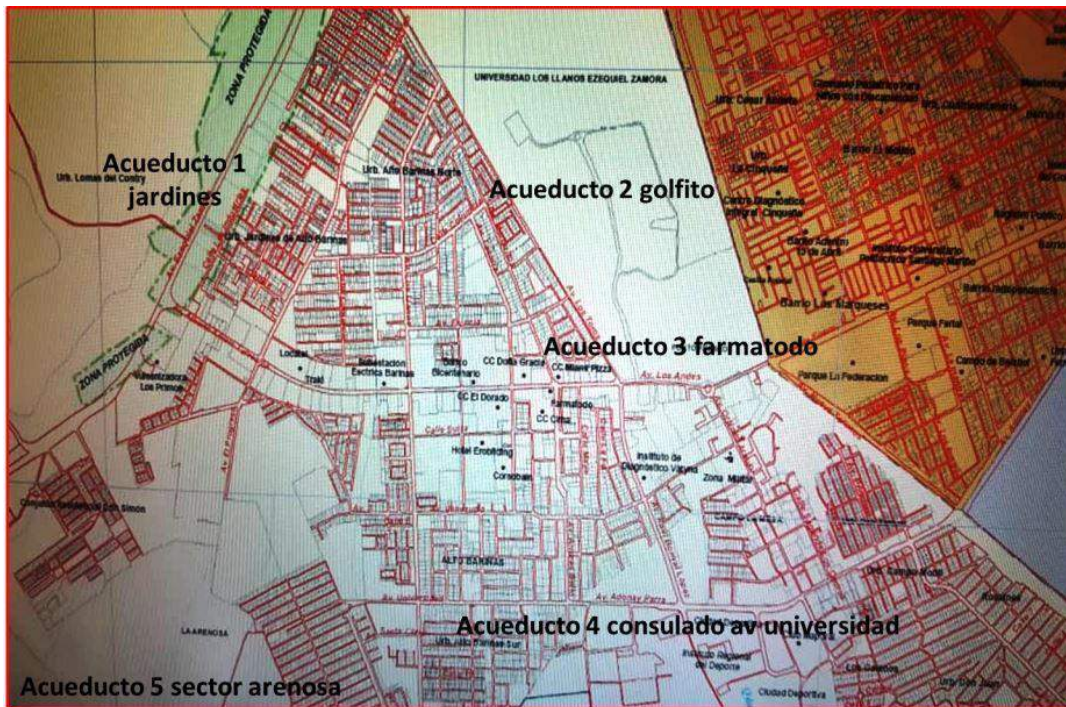
1. Rehabilitación de la Planta de Potabilización Ciudad de Barinas para llevarla a su máxima producción de 450 lps. (fuente río Santo Domingo captación por bombeo)
2. Realizar un inventario de los pozos profundos, su capacidad de producción, su funcionamiento y sostenibilidad.
3. Rehabilitación del campo de pozos (fuente subterránea).
4. Rehabilitación de los sistemas de bombeo (equipos y sistema eléctrico).
5. Operación y mantenimiento eficiente de las instalaciones rehabilitadas.
6. Evaluar el estado de la concesión y funcionamiento de la empresa Acualba, en el manejo del agua en Alto Barinas y exigir las propuestas a seguir para mejorar el servicio.
7. Realizar la auditoria de las fuentes que posee Acualba, verificar la producción, la capacidad para atender a la población y la sostenibilidad de las mismas.
8. Revisar la calidad del agua que se está distribuyendo y acometer los correctivos para mejorar su potabilidad.

Acueducto de Barinas

Planta potabilización ciudad de Barinas 450 lps



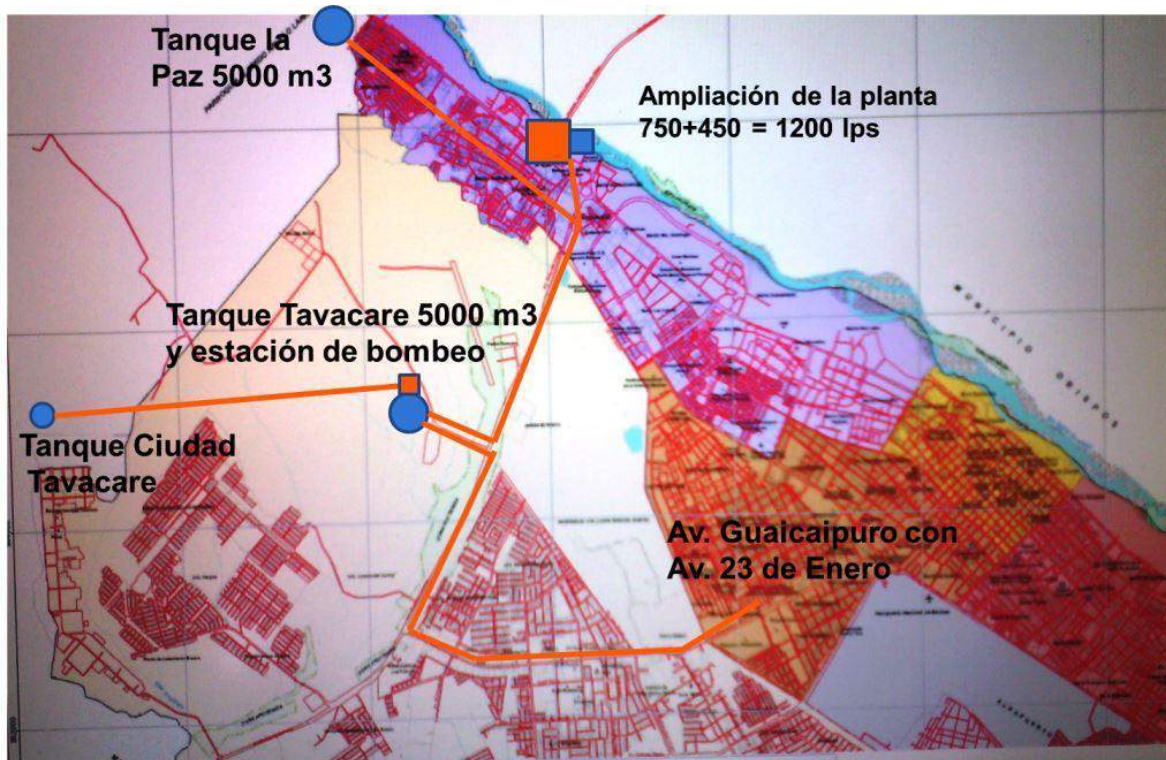
Acueducto de Alto Barinas



Propuestas a mediano plazo

1. Ampliación de la Planta de Potabilización Ciudad de Barinas para aumentar su producción de agua de 450 lps a 1200 lps.
2. Estudio de factibilidad de recuperación de los pozos del acueducto Tavacare (8 pozos) aforo inicial 85 lps. Se trata de 25.000 habitantes que requieren 115 lps
3. Realizar los estudios técnicos para la perforación de nuevos pozos.
4. Rehabilitación e interconexión de la línea de aducción planta de potabilización - Ciudad de Barinas estanque Tavacare.
5. Construcción de estación de bombeo Tavacare e interconexión aducción Tavacare – Ciudad Tavacare.
6. Elaborar el proyecto e iniciar de la aducción tanque Tavacare - Av. Guaicaipuro Barinas.
7. Proyecto incorporación del acueducto Alto Barinas al sistema de la ciudad.
8. Proyecto para traer agua de los Ríos Santo Domingo y/o Calderas.
9. Estudiar la factibilidad de extraer agua del Embalse Masparro.

Ampliaciones



Propuestas a largo plazo

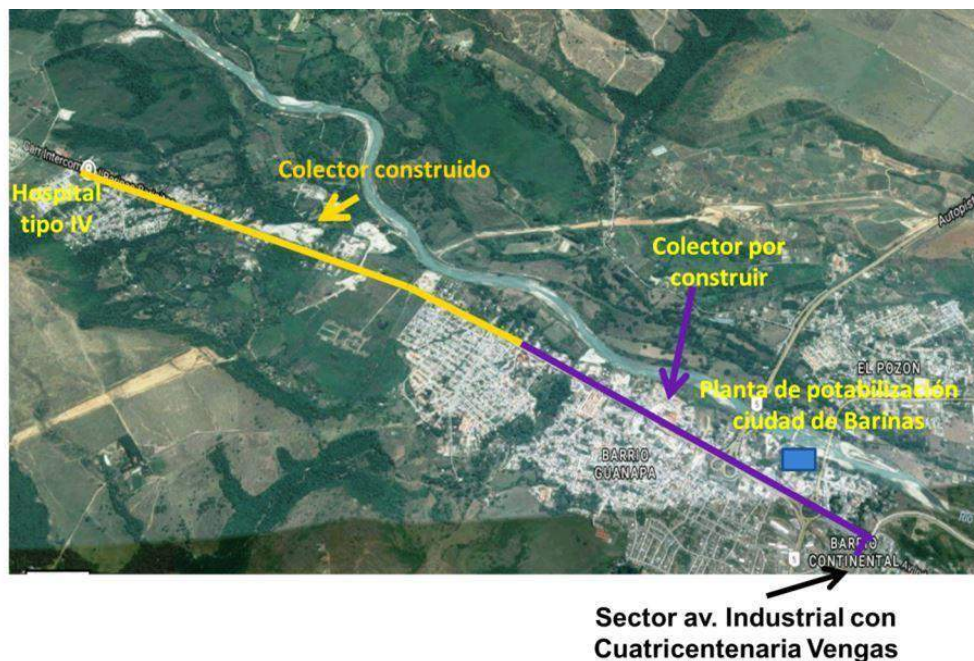
1. Construcción del Acueducto Metropolitano de Barinas mediante captación superficial por gravedad en la parte alta de la ciudad para producir mínimo 4000 lps.

REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS AGUAS SERVIDAS

Propuestas a corto plazo

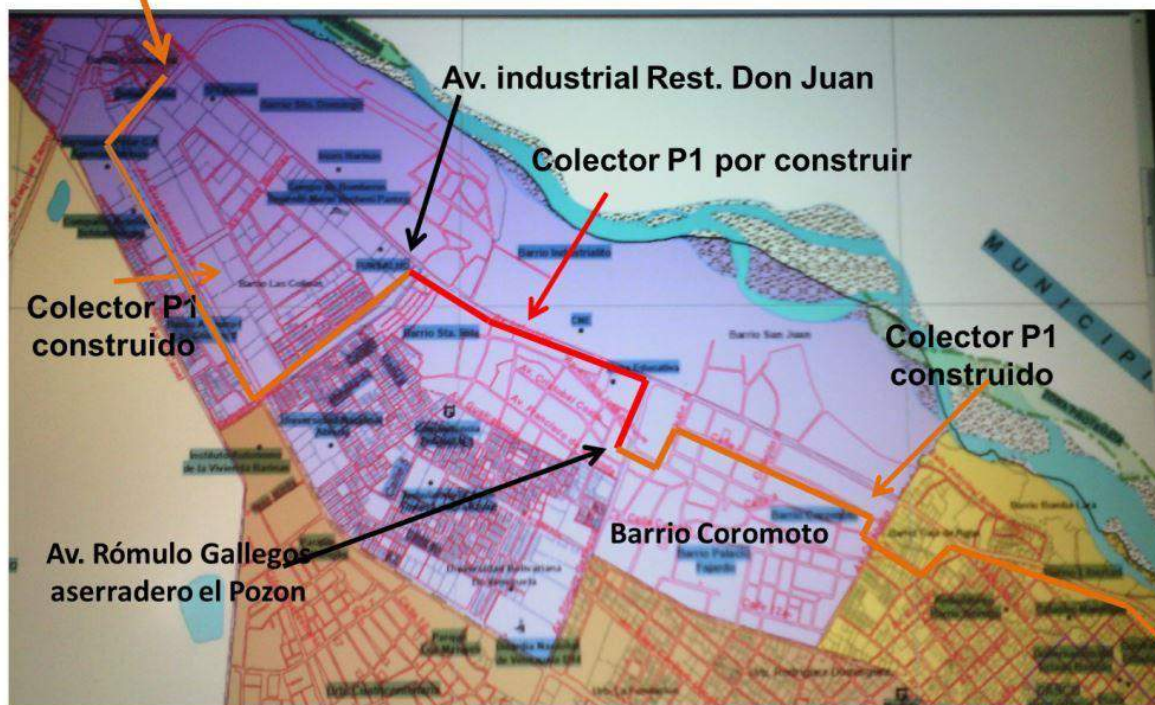
1. Rehabilitación de Planta de Tratamiento de aguas servidas Punta Gorda, sector Limoncito de la Ciudad de Barinas.
2. Rehabilitación de colectores principales de la Ciudad de Barinas.
3. Terminación del P1.
4. Es preciso resalta la necesidad de culminar el colector La Paz- P1, por cuanto este colector debe ampliarse y terminarse hasta el Hospital Tipo IV en el corto plazo, ya que la planta de tratamiento de dicho hospital debe descargar a este colector. Con esta medida se busca evitar la descarga de esas aguas servidas a la quebrada La Gallardera y esta, finalmente, al rio Santo Domingo, desembocando aguas arriba de la toma de la planta de agua potable de la ciudad de Barinas, lo cual genera una importante contaminación del agua a captar en la planta de tratamiento.

Colector Hospital – La Paz (P1)



Colector P1 construido y por construir

Av. Industrial c/c
Cuatricentenario - vengas



Colector P1 hasta conectar con el
colector X en la Calle Bolívar

Propuestas a mediano plazo

1. Terminación del colector La Paz – P1
2. Construcción de interconexión de Colector planta de Tratamiento Punta Gorda - Colector P1.
3. Proyectos para la interconexión de la red de cloacas Alto Barinas a los colectores de la ciudad de Barinas.
4. Proyecto para la construcción de la planta de aguas servidas.
5. Desarrollar estudios del Proyecto de Plantas para la Reutilización de las Aguas Servidas y Residuales.

Planta de Aguas Servidas



**Av. 23 de Enero sector
los marqueses**

Propuestas a largo plazo

1. Construcción de cuatro (04) lagunas de maduración en una segunda etapa de construcción, En la Planta de Tratamiento Punta Gorda para cumplir con el porcentaje la remoción del DBO.
2. Construcción de una planta de tratamiento con la participación de ingeniería venezolana.
3. Construcción de los colectores de Alto Barinas.
4. Construcción del colector de descarga de Alto Barinas hacia el colector P2.
5. Construcción de la Planta de Reutilización de las Aguas Servidas y Residuales.



Propuestas Alto Barinas Aguas Servidas

PROPUESTA PARA LA PROMOCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL SERVICIOS AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

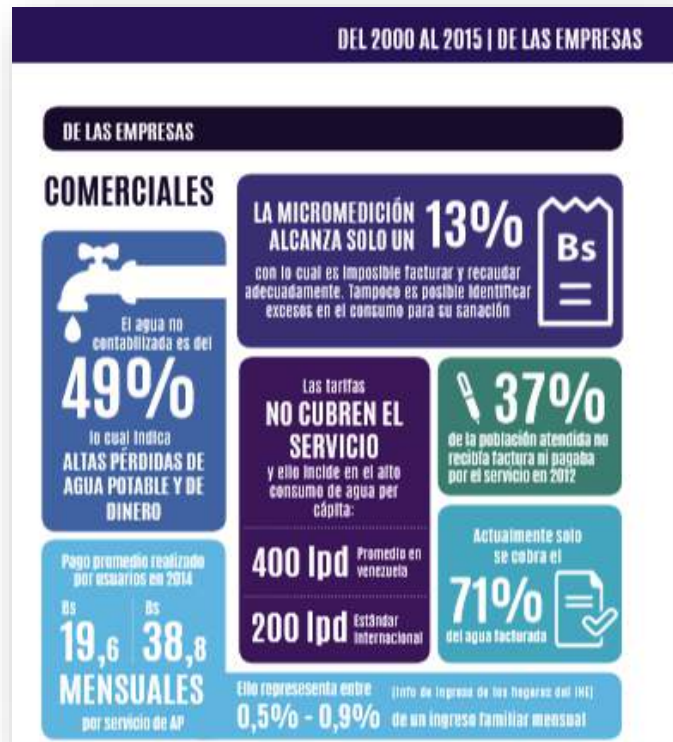
Se considera necesario establecer una ruta en la que no se pierda la mirada en los principios que deben regular el servicio, los cuales se desprenden de la Constitución Nacional y de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Por ese mandato institucional, el Servicio Agua Potable y Saneamiento debe gestionarse:

- a) Con el concurso de la corresponsabilidad del Estado, los ciudadanos y las organizaciones ciudadanas y de la Sociedad Civil.
- b) Debe ser un servicio descentralizado, toda vez que debe estar bajo la competencia del gobierno municipal, y la regulación de sus tarifas y funcionamiento están bajo la competencia del Concejo Municipal de cada localidad.
- c) Debe orientarse a ser gestionado de una manera sostenible y sustentable. Debe buscarse elevar la solidez o la sostenibilidad financiera y técnica de las empresas operadoras del servicio. De igual forma, se debe buscar elevar el uso racional del agua, la protección de las cuencas hidrográficas, las fuentes y reservorios naturales, lo cual implica que se debe controlar y mitigar el impacto ambiental sobre esos recursos naturales.

Principales problemas de la gestión del servicio

1. Las prioridades de las inversiones y los proyectos se diseñan y deciden en un organismo del gobierno nacional, sin tomar en consideración las particularidades y condiciones locales, y los planes de desarrollo local.
2. Por depender en gran medida del financiamiento del gobierno nacional, los gobiernos locales y la población de la localidad no asumen la necesidad de gestionar la sostenibilidad financiera del funcionamiento del servicio.
3. Quienes deciden el monto de las tarifas del Pago del servicio no son los responsables de la sostenibilidad financiera de las empresas hidrológicas.
4. Sin una adecuada cobranza y un progresivo incremento de la recuperación de los costos del servicio, su funcionamiento es insostenible. Las empresas exitosas del Sector, sólo son sostenibles con índices de cobranza, que permitan cubrir al menos el 70% de los costos operativos.
5. Existe un déficit de control de los ciudadanos sobre la calidad del servicio, su crecimiento y sustentabilidad.
6. Ante la imposibilidad de manejar información específica sobre el desempeño de las empresas que prestan el servicio, éstas registran un comportamiento negativo e ineficaz similar al resto de las hidrológicas. Al respecto, según el estudio publicado por Cedice (2015), las empresas hidrológicas registraban indicadores como los siguientes:



Fuente: Observatorio Gasto Público CEDICE. (2015) Gasto público en el sector agua potable y saneamiento, Editorial Cedice.

Siguiendo el mandato institucional y siendo necesario superar los problemas antes mencionados, se sugiere impulsar las iniciativas siguientes:

1. Diseñar la propuesta, divulgarla y construir los apoyos necesarios para la creación de empresas descentralizadas que gestionen el servicio.
2. Diseñar y poner en funcionamiento el Programa de Educación Ciudadana para promover la corresponsabilidad en el funcionamiento y sostenibilidad del servicio.

ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA PROPUESTA DE DESCENTRALIZACIÓN

Propuestas a corto plazo

1. Configurar un equipo promotor de la propuesta de descentralización del servicio, que se debe encargar de las actividades siguientes:
 - a) Elaborar el diagnóstico del funcionamiento comercial, financiero y administrativo del servicio en el Estado Barinas.
 - b) Evaluar las capacidades locales para asumir el proceso de descentralización del servicio en las áreas financiera, legal, administrativa, recursos humanos, capacidad tecnológica y regulación de la sustentabilidad del servicio.
 - c) Diseñar la propuesta de descentralización del servicio.
2. Para configurar ese equipo promotor de la descentralización del servicio, se debe promover la participación de representantes de las organizaciones y gremios siguientes: Colegio de Ingenieros, Colegio de Abogados, Colegio de Administradores, Apunellez, universidades y responsables de la política municipal de los partidos políticos.

Propuestas a mediano plazo

1. Construir los apoyos necesarios para impulsar la propuesta de descentralización del servicio.
2. Desarrollar programas de formación para la Gestión del Servicio desde los gobiernos locales, dirigido a los potenciales Concejales y a los técnicos de las diferentes Alcaldías.

Propuesta a largo plazo

1. Estabilizar el funcionamiento operativo, financiero y comercial de la empresa descentralizada.
2. Configurar una instancia consultiva que vigile el funcionamiento del servicio y promueva iniciativas para su expansión, sustentabilidad y eficiencia.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN CIUDADANA

Propuestas a corto plazo

1. Con el concurso del equipo promotor de la Hoja de Ruta para Recuperar el Servicio y con la experiencia acumulada en el Ministerio del Ambiente, se deberán diseñar los objetivos y contenidos del Programa de Educación Ciudadana, en los aspectos siguientes:
 - a) ¿Cómo pueden los ciudadanos contribuir en la conservación de las cuencas?
 - b) El uso racional del agua.
 - c) ¿Por qué debemos pagar el servicio?
 - d) Herramientas para que los ciudadanos puedan evaluar el funcionamiento del servicio.

2. Divulgar las leyes que regulan el manejo de las cuencas, el uso racional del agua y el manejo de pozos y ríos, colocando el énfasis en la promoción de la aplicación de las sanciones.
3. Para el diseño de los instrumentos y desarrollo del programa se pueden impulsar alianzas con los educadores, las universidades, el colegio de periodistas y los organismos públicos responsables de la política ambiental, para desarrollar actividades como las siguientes:
 - a. Campañas educativas en las escuelas.
 - b. Campañas educativas en las redes sociales.
 - c. Campañas educativas a través de Proyectos de Servicio Comunitario de los Estudiantes de Educación Universitaria.
 - d. Campañas educativas a través de la radio con entrevistas a especialistas y micros de divulgación de conocimientos.

Propuestas a mediano plazo

1. Estructuración de programas permanentes de educación en las escuelas y comunidades.
2. Configuración de un equipo de técnicos que se encargue de acompañar en el diseño, ejecución y evaluación de los proyectos de servicios comunitarios de estudiantes de educación universitaria, asociados al uso, control social y sustentabilidad del servicio.

Propuestas a largo plazo

1. Consolidación de un Centro de Educación Ambiental con programas anuales y recursos para divulgar y comunicar conocimientos y herramientas para el uso racional del agua y mitigar el impacto ambiental sobre las cuencas y las fuentes de agua.