


 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	





ANEXO 04

Departamento de Caquetá

Plan de Aseguramiento de la Prestación de los Servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el marco de los PDA -

Municipio de Belén de los Andaquíes- Componente de Acueducto.

Periodo 2020 - 2021





 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
 PDA CAQUETÁ	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

i) Actores vinculados al PDA, del departamento de Caquetá

Nombre de la Entidad	Nombre de los Representantes
Departamento del Caquetá	Arnulfo Gasca Trujillo
Municipio de Albania	Harold Alberto Pérez Cuéllar
Municipio de Belén de los Andaquíes	Magno Tomás Rosero Barrera
Municipio de Cartagena del Chairá	Edilberto Molina Hernández
Municipio de Curillo	María Edith Rivera Bermeo
Municipio de Doncello	Gerson Enrique Gaviria Cuestas
Municipio de Florencia	Luis Antonio Ruiz Cicery
Municipio de la Montaña	Pablo Emilio Zapata Nicholles
Municipio de Milán	Nayive López Olaya
Municipio de Morelia	Hernán Flórez Cuéllar
Municipio del Paujil	Ludivia Hernández Calderón
Municipio de Puerto Rico	Wilmer Cárdenas Rodríguez
Municipio de San Vicente del Caguán	Julián Alfredo Perdomo Losada
Municipio de San José del Fragua	Carmenza Collazos Urquina
Municipio de Solano	Edinson Tascon Rubio
Municipio de Solita	Luis Antonio Morales Cubillos
Municipio de Valparaíso	Harlinzon Ramirez Rojas

ii) Miembros del Comité Directivo

Nombre de la Entidad	Nombre de los Representantes
Gobernador del Caquetá	Dr. Arnulfo Gasca Trujillo
Delegado Departamento	Dr. Ancizar Marín
Delegado MVCT	Dr. Juan Pablo Serrano Castilla
Delegado DNP	Dra. Beatriz Giraldo C.
Alcalde de Albania	Dr. Harold Alberto Pérez Cuellar
Alcalde de Montaña	Dr. Pablo Emilio Zapata Nicholles

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	





<p>Corporación Ambiental</p>	<p>Dr. Mario Ángel Barón Castro</p>
<p>Secretario Comité Directivo</p>	<p>Dr. Jairo Alberto Gómez Roa</p>

iii) Procedimiento para la presentación del Plan de Aseguramiento de la Prestación.

El Gestor del Plan Departamental de Agua, presenta el documento Plan de Aseguramiento de la Prestación, ante la Subdirección de Gestión Empresarial (SGE) del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, área encargada de la revisión del Plan y de emitir un reporte con las observaciones y/o recomendaciones a que haya lugar, previo a la emisión del concepto favorable.

Es de anotar que, para que la subdirección de gestión empresarial emita concepto favorable al documento Plan de Aseguramiento, se requerirá como mínimo lo siguiente:

- a) Ejecutar en su totalidad el Plan de Aseguramiento de la Prestación previamente aprobado, con el correspondiente informe de cierre. En caso que se requiera la aprobación del plan sin haber cerrado el anterior, deberá ser concertado con la Subdirección de Gestión Empresarial, previo a su estructuración. Igualmente, las solicitudes de adición y/o modificación de los planes vigentes, requerirán concepto y concertación de acciones con el Gestor.
- b) Adjuntar el Acta del comité con la aprobación de los recursos y la certificación de fuente de financiación.
- c) Presentar el documento Plan de acuerdo con lo establecido en este modelo guía, con su respectivo cronograma que integre cada una de las líneas de trabajo, el cual deberá tener una clara correspondencia con lo planteado en el documento Plan de Aseguramiento de la Prestación.
- d) La Vigencia del Plan de Aseguramiento de la Prestación podrá ser formulado por anualidad, o en caso de requerirse, superar la misma.

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

Lista de contenido

0. GENERALIDADES	5
0.1 <i>Introducción</i>	5
0.2 <i>Justificación y Propósito.....</i>	6
0.3 <i>Antecedentes.....</i>	7
0.4 <i>Fuentes de financiación y recursos.....</i>	13
1. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN VIGENCIA 2020	14
1.1 <i>Objetivo general.....</i>	14
1.2 <i>Objetivos específicos</i>	14
1.3 <i>Alcance.....</i>	15
1.4 <i>Metas e Indicadores.....</i>	16
1.5 <i>Productos y Actividades.....</i>	18
1.6 <i>Costos y Presupuesto.....</i>	28
1.8 <i>Observaciones y Conclusiones del Plan</i>	32

Lista de tablas

Tabla 1. Antecedentes por plan- Vigencias anteriores 2010.....	8
Tabla 2 antecedentes por plan - vigencias anteriores 2014.....	9
Tabla 3 Antecedentes por Plan – Vigencias Anteriores 2017	10
Tabla 4. Fuentes de financiación - PEI 2020-2023.....	13
Tabla 5. Fuente de financiación Plan de Aseguramiento 2020	13
Tabla 6. Metas e Indicadores	17
Tabla 7 Validar Catastro de Suscriptores Aguas Andaki S.A E.S.P.....	20
Tabla 8. Catastro de redes de acueducto Municipio de Belén de los Andaquíes.....	20
Tabla 9. Mediciones (plan macromedición y piezométrico).....	20
Tabla 10. Análisis muestral por error en la micromedición.....	20
Tabla 11. Modelación hidráulica y diseño de la sectorización.....	20
Tabla 12. Programa control de pérdidas técnicas y comerciales, y optimización operacional	21
Tabla 14. Resumen de Informes y Productos.....	27
Tabla 15. Población y Suscriptores Belén de los Andaquíes	28
Tabla 16. Valores de referencia PDA (Gobernación de Caquetá)	28





 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

Tabla 18. Valores de las actividades Programa de gestión por demanda Aguas Andaki S.A E.S.P30

Tabla 19. Valor total programa gestión de la demanda Aguas Andaki S.A E.S.P30

Tabla 20. Resumen de Inversión por actividades del plan de gestión de la demanda para Aguas Andaki S.A E.S.P.....31





0. Generalidades

0.1 Introducción

El Gestor PDA – CAQUETÁ, es el responsable de la gestión, planeación, implementación y ejecución de los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA) y los asuntos relacionados con agua potable y saneamiento básico en el departamento. Para ejercer sus funciones y desarrollar las acciones necesarias para alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la política del sector de agua potable y saneamiento básico, el Gestor en su estructura interna cuenta con los siguientes componentes: aseguramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico, gestión social, infraestructura, ambiental, gestión del riesgo, planeación, jurídica, administrativa y financiera.

En esas acciones, está la planeación en apoyo y acompañamiento para la definición de los esquemas que permitan el fortalecimiento institucional, el aseguramiento y el cumplimiento normativo en la prestación de los servicios públicos de los procesos en las áreas administrativa, financiera, comercial, técnica, operativa, social y jurídica, esto, con el fin de lograr la implementación por parte de los municipios y los prestadores de servicios públicos.

Se presenta el Plan de Aseguramiento de la Prestación de los Servicios Públicos para la vigencia 2020, cumpliendo con los parámetros establecidos que lo define como el documento que contiene el conjunto de acciones a desarrollar por los

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

diferentes actores municipales y regionales con competencia en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para garantizar, en el corto, mediano y largo plazo, la sostenibilidad de las inversiones y viabilidad de la prestación del servicio.

El Gestor PDA de la Gobernación de Caquetá busca promover esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico de la mano con los Municipios, teniendo en cuenta las características geográficas, la capacidad institucional de las entidades territoriales y los prestadores de los servicios públicos en el Departamento, con las cuales buscará alcanzar los objetivos y metas trazados en su Plan de Desarrollo.





La implementación del Plan de Aseguramiento se realizará a través del acompañamiento y la asistencia técnica a los municipios del Departamento de Caquetá y a sus prestadores de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

0.2 Justificación y Propósito

El decreto 1425 del 2019, relacionado con los “Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento”, en la sección 5, “Instrumentos de Planeación”, requiere que cada Plan Departamental deberá contar con los instrumentos de planeación establecidos en dicha sección, los cuales deben ser elaborados por el Gestor y aprobados por el Comité Directivo.

El (...) “ Plan de Aseguramiento de la Prestación es el documento que contiene el conjunto de acciones operativas, técnicas administrativas, comerciales, financieras a implementar por los diferentes actores municipales y regionales con competencia en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo que permita fortalecer las capacidades de los municipios o empresas prestadoras y garantizar, en el mediano y largo plazo, la sostenibilidad de las inversiones y de la prestación de los servicios (...).” (*Decreto 1425 de 2019, Artículo 2.3.3.1.5.4.*)

En los sistemas de acueducto los racionamientos sistemáticos, intermitencias en el suministro de agua y los sobrecostos operativos, son causados principalmente por

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

situaciones como: ausencia o insuficiencia de micromedición, fraudes, limitaciones en la capacidad instalada (captación, tratamiento, distribución), dificultades operacionales en las captaciones, conducciones, planta de tratamiento, tanques o red de distribución, entre otros.

Durante los últimos años los esfuerzos para mitigar esta problemática han estado enfocados a fortalecer la oferta del agua mediante el aumento y/o mejoramiento de las infraestructuras existentes (captación, producción y distribución), dejando a un lado un aspecto igual de importante como lo es la gestión de la demanda del agua.





La gestión de la demanda busca a través de un plan de reducción del agua no contabilizada, cuantificar las pérdidas, por medio del conocimiento del balance hídrico de las redes de distribución de los sistemas de acueducto, lo cual conlleva a un mejor uso del líquido vital, afectando positivamente los indicadores de eficiencia funcional y operativa de las empresas de servicios públicos domiciliarios.

De tal manera que el objetivo principal de este documento es la implementación del programa Plan de Gestión por Demanda para el municipio de Belén de los Andaquíes y su prestador de servicios públicos domiciliarios Aguas Andaki S.A, cuyos resultados servirán para realizar los ajustes necesarios de la metodología, procesos, alcance, tiempo y costos, con el fin de escalar la implementación de este programa en todos los municipios del departamento del Caquetá.

0.3 Antecedentes

El Plan Departamental de Aguas del Caquetá ejecutó la Fase 1: Diagnóstico y Pre factibilidad de los dieciséis (16) municipios del Departamento del Caquetá, mediante dos (2) contratos de consultoría, así:

- 1) ST. PDA 073 DE 2011 – Gerencia asesora. (Municipios de Belén De Los Andaquíes, Morelia, El Paujil, Milán, Puerto Rico, San José Del Fragua, San Vicente Del Caguán, Solano, Solita, El Doncello).
- 2) Contrato No. 001 del 28 de mayo del año 2014 (Municipios de ALBANIA, Curillo, Florencia, La Montañita Y Valparaíso), respecto del Municipio de Cartagena del Chairá fue realizado por la entidad territorial.

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	





Una vez agotada la Fase 1, a partir de los resultados de la misma, el Gestor del PAP-PDA Caquetá estructuró el Plan de Aseguramiento de la Prestación de Servicios Públicos del Departamento de Caquetá 2016, para dar cumplimiento a la Fase 2

El 09 de agosto de 2016 en sesión del Comité Directivo Presencial PAP-PDA No. 20 se aprobó el Plan Anual Estratégico de Inversiones 2016, y a su vez el rubro de Mil Seiscientos Millones de Pesos (\$1.600.000.000) para la implementación de la Fase 2 del Plan de Aseguramiento de los Servicios Públicos, cuya ejecución quedó supeditada a la aprobación de las actividades por parte del área de gestión empresarial del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Posteriormente, y mediante oficio No. 2016EE0096061 el Viceministerio de Agua y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio emitió concepto favorable de las actividades del documento "Plan de Aseguramiento de la Prestación de Servicios Públicos del Departamento de Caquetá 2016" y en Comité Directivo Virtual No. 21 del 28 de octubre del año 2016 fue aprobada su ejecución por parte de los miembros del mencionado comité.

Tabla 1. Antecedentes por plan- Vigencias anteriores 2010

Contratante	Departamento del Caquetá
Contratista	R & U CONSTRUCTORES S.A.S
Objeto del Contrato	Realizar la modernización empresarial 10 entidades operadoras de servicios públicos domiciliarios del departamento del Caquetá a través de un proceso de fortalecimiento institucional o transformación empresarial en los municipios de Belén de los Andaquíes, Morelia, El Paujil, Milán, Puerto Rico, San José del Fragua, San Vicente del Caguán, Solano, Solita y el Doncello del departamento del Caquetá.
Duración	4 meses
Localización y Alcance	Belén de los Andaquíes, Morelia, El Paujil, Milán, Puerto Rico, San José del Fragua, San Vicente de Caguán, Solano, solita y El Doncello
Logros	Ejecución fase 1
	<ul style="list-style-type: none"> Las tarifas de estudios tarifarios de acueducto y alcantarillado propuestas por la consultoría no se pudieron aplicar en las empresas por que superaban incrementos del 100% en la tarifa





 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

<p>Dificultades</p>	<p>vigente, por lo cual el 90% de las Empresas decidieron reajustarla a su concepto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inconvenientes en el proceso de recopilación de la información primaria y secundaria para el proceso de diagnóstico y evaluación (deficiente manejo del archivo de las administraciones municipales y ESP). • Falta de voluntad política de los Alcaldes para la toma de decisiones en beneficio a las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios. • Escasa presencia de los gerentes y/o funcionarios de las ESP en el desarrollo de las diferentes capacitaciones programadas. • Perdida de los procesos adelantados por la consultoría por el frecuente cambio de funcionarios.
<p>Valor inicial aprobado</p>	<p>Mil Veinte Millones Ochocientos Noventa Y Dos Mil Pesos Mct (\$1.020.892.000)</p>
<p>No. de comité directivo de aprobación</p>	<p>Comité Directivo No. 3 del 22 de julio de 2010</p>
<p>Valor ejecutado</p>	<p>Mil Veinte Millones Ochocientos Noventa Y Dos Mil Pesos Mct (\$1.020.892.000)</p>

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Aseguramiento

Tabla 2 antecedentes por plan - vigencias anteriores 2014

<p>Contratante</p>	<p>Departamento Del Caquetá</p>
<p>Contratista</p>	<p>Consortio Aguas del Caquetá 2014</p>
<p>Objeto del Contrato</p>	<p>Realizar la modernización empresarial a e entidades operadoras de servicios domiciliarios en el departamento del Caquetá a través de un proceso de fortalecimiento y/o transformación empresarial en los municipios de Albania, Curillo, Florencia, Valparaíso y La Montañita.</p>
<p>Duración</p>	<p>2 meses</p>
<p>Localización y Alcance</p>	<p>Desarrollar los procesos necesarios para la capacitación e implementación de herramientas administrativas para brindar al operador actual, niveles óptimos de calidad y de gestión en la operación de los servicios públicos en los siguientes aspectos: institucionales y legales del sector, marco general de la gestión empresarial, gestión en el área administrativa, gestión en el área comercial, gestión el área financiera y gestión en el área de RH. Albania, Curillo, Florencia, La Montañita y Valparaíso</p>





 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
 PDA CAQUETÁ	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

Valor inicial aprobado	Doscientos Millones De Pesos M/C (\$200.000.000)
No. de comité directivo de aprobación	Comité Directivo No. 11 realizado el día 02 de mayo de 2013
Valor ejecutado	Doscientos Millones De Pesos M/C (\$200.000.000)
Valor no ejecutado y reintegrado	Se ejecutó el 100% del valor del contrato.





Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Aseguramiento

Tabla 3 Antecedentes por Plan – Vigencias Anteriores 2017

Contratante	Gobernación del Caquetá
Contratista	Unión Temporal Aseguramiento Caquetá 2016
Objeto del Contrato	Implementación del “Plan de Aseguramiento de la prestación de los Servicios Públicos del Departamento del Caquetá”
Duración	Inicio: 2017-02-09 Final: 2017-12-08
Localización y Alcance	Implementación del "Plan de aseguramiento de la prestación de los servicios públicos del Departamento del Caquetá 2016" a través de la realización de las actividades estipuladas en el mismo. Localización: La Montañita, Solano El Doncella El Paujil, San Vicente del Caguán, San José del Fragua, Albania, Curillo, Belén de los Andaquíes, Solita, Morelia, Valparaíso, Cartagena del Chairá, Puerto Rico, Milán y la Inspección de San Antonio de Getuchá.
Metas	<p>FASE II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajustes y/o elaboración del contrato de operación firmado por las partes e inclusión y/o revisión de metas del municipio y/o acto administrativo entre el municipio y la empresa de servicios público • Documento con el estudio de costos y tarifas de los servicios que se debe aplicar para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. que incorpore el resumen de los costos de referencia y esté ajustado a la normatividad vigente. (constancias de





 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

<p>indicadores</p>	<p>socialización con la comunidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado de la situación financiera de apertura, políticas contables. • Implementar y/o actualizar el catastro de usuarios geo referenciado y catastro de redes de los sistemas de acueducto y alcantarillado determinando procedimientos para su actualización permanente. • Elaborar o ajustar el modelo de contrato con condiciones uniformes de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo y presentación ante la CRA. • Cargue del 100% de la información al SUI a la fecha de terminación de elaboración de los procedimientos para el efecto • Entregar los procedimientos establecidos debidamente identificados y documentados que conlleven a la optimización de la operación y al mantenimiento preventivo del sistema. evidencia de la capacitación sobre ras 2000 al personal técnico de la empresa. Procedimientos para el control de la calidad de agua, planes de inversión, estos deben incluir las inversiones a realizar dentro de cada vigencia fiscal para asegurar la operatividad y ampliación de los servicios de acuerdo con las necesidades identificadas. • Suministro, instalación y puesta en marcha del software de servicios públicos domiciliarios
<p>Logros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la naturaleza jurídica de la empresa, elaboración del catastro de operaciones, estudios de costos tarifarios, diagnóstico de información cargada al SUI, apoyo y acompañamiento técnico en el software de contabilidad presupuesto y tesorería, y transferencia de conocimiento en la RAS 2000 al personal técnico de la empresa para los municipios de La Montañita, solano, el Doncello, el Paujil, San Vicente del Caguán. • Realización de un Diagnóstico Regional fortaleciendo la naturaleza jurídica, transformación empresarial y apoyo en la estructuración en la implementación de un esquema de servicios triple AAA para los municipios de Albania, Curillo, San José del Fragua.
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicación entre la Consultoría y los gerentes de las Empresas de Servicios Públicos a pesar de la mediación del Plan Departamental de Agua, por lo que hubo inconvenientes en la recopilación de la información primaria y secundaria para el proceso de diagnóstico.

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

<p>Dificultades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A raíz de la falta de comunicación con las Empresas de Servicios Públicos, la consultoría no logro desarrollar su Plan de Acción, por tanto, no se establecieron mesas de trabajo con todos los beneficiados. • No se realizó un buen seguimiento por parte de la interventoría al Plan de Acción presentado por la consultoría. • Los productos finales no fueron socializados y concertados adecuadamente. • La actualización de catastro de usuarios no fue adoptada por las empresas de servicios públicos ya que no aportaban la información que la empresa necesitaba.
<p>Valor inicial aprobado</p>	<p>Mil Quinientos Tres Millones Novecientos Noventa Y Ocho Mil PESOS MCT (\$ 1.503.998.000)</p>
<p>No. comité directivo de aprobación</p>	<p>Comité Directivo Virtual No. 21 del 28 de octubre del año 2016.</p>
<p>Valor ejecutado</p>	<p>Mil cuatrocientos sesenta y dos millones trescientos noventa y ocho mil cuatrocientos cuarenta Pesos Mct (\$ 1.462.398.440)</p>

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Aseguramiento

 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
 PDA CAQUETÁ	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

0.4 Fuentes de financiación y recursos - componente Plan de aseguramiento de la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, en el marco de los PDA.

Tabla 4. Fuentes de financiación - PEI 2020-2023





FUENTES	ORDEN	2020	2021	2022	2023	Total
SGP	Departamento	\$7.275.086.973	\$5.035.100.645	\$5.226.434.469	\$5.425.038.979	\$22.961.661.066
SGP	Municipio	\$8.233.686.140	\$4.757.192.195	\$4.937.965.498	\$5.125.608.187	\$23.054.452.020
Nación Audiencias públicas	Nación	\$3.970.427.845	\$229.956			\$3.970.657
Regalías directas	Departamento	\$2.250.000.000	\$8.000.000.000			\$10.250.000.000
Sistema Gral. de regalías SGR	Nación		\$7.808.054.057			\$7.808.054.057
otro	Departamento	\$271.304				\$271.304
OCAD PAZ		\$ 4.554.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.554.000.000
Total		\$26.283.472.262	\$25.600.576.853	\$10.164.399.967	\$10.550.647.166	\$72.599.096.248

Fuente/Elab.: PDA Caquetá

Tabla 5. Fuente de financiación Plan de Aseguramiento 2020

COMPONENTE	DEPARTAMENTO	TOTAL COMPROMETIDO
	SGP	
PLAN DE ASEGURAMIENTO- fortalecimiento institucional	\$252.914.645	\$252.914.645

Fuente/Elab.: PDA Caquetá

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	





1. Plan de Aseguramiento de la Prestación Vigencia 2020

1.1 Objetivo general

Fortalecer los programas empresariales de Aguas Andaki S.A E.S.P, prestador de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico en el municipio de Belén de los Andaquíes del departamento del Caquetá, a través de actividades de fortalecimiento institucional por medio de la implementación del Plan de Gestión por Demanda y Sectorización diseñado en FASE II por parte del PDA.

1.2 Objetivos específicos

- Implementar el Plan de Gestión por Demanda y Sectorización en la empresa de servicios públicos domiciliarios de Belén de los Andaquíes, para el control y reducción de pérdidas técnicas y comerciales por medio del conocimiento y manejo de la infraestructura de distribución, lo cual redunde en capacidades en gestión operativa y control técnico de Aguas Andaki S.A E.S.P
- Calcular el Balance Hídrico IWA de Aguas Andaki S.A E.S.P., que permita evidenciar el estado de pérdidas técnicas y comerciales, e indicadores IANC e IPUF del servicio de acueducto, de la empresa de servicios públicos del municipio de Belén de los Andaquíes.
- Identificar, modelar y optimizar el comportamiento del sistema hidráulico de distribución de agua potable en la empresa de servicios públicos domiciliarios de Belén de los Andaquíes.
- Diseñar programa de control de pérdidas comerciales y técnicas para el municipio de Belén de los Andaquíes
- Elaborar documento del programa de gestión de demanda y sectorización de Aguas Andaki S.A E.S.P.

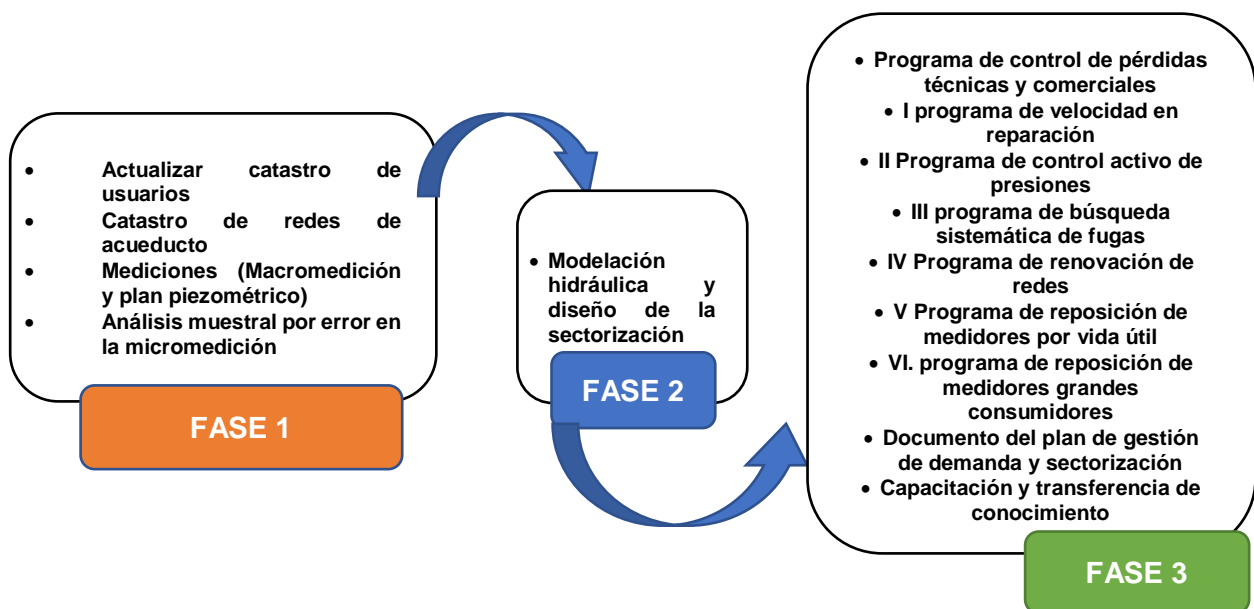
 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	





1.3 Alcance

El presente documento es la guía para el desarrollo detallado del Plan de Aseguramiento de la prestación de los servicios públicos domiciliarios a implementar en el municipio de Belén de los Andaquíes, en el cual se indica la metodología a seguir, el cronograma de ejecución y los recursos necesarios para la implementación del plan por gestión de demanda y sectorización en el prestador del servicio de acueducto, Aguas Andaquíes E.S.P.

A continuación se estructura: fases y actividades para la implementación y alcance del proyecto gestión por demanda y sectorización, en la *Figura 01* se presenta las actividades a desarrollar, en fase 1: Actualizar los catastros de usuarios y catastro de redes de acueducto, plan de macromedición y piezométrico, análisis muestral por error en la micromedición; Fase 2: modelación hidráulica y diseño de la sectorización, y Fase 3: Elaboración del programa de gestión de pérdidas técnicas y comerciales y optimización operacional.

Ilustración 1. Fases de la implementación del plan de gestión de demanda y sectorización para Belén de los Andaquíes



 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

1.4 Metas e Indicadores





En Colombia después de la expedición de la Ley 142 de 1994, se logró evidenciar que la mayoría de las Empresas de servicios públicos domiciliarios de acueducto presentaban un nivel de pérdidas considerablemente elevado, a través de esta normatividad y otras concordantes se adelantaron distintas gestiones para avanzar en la eficiencia de los indicadores de cobertura, continuidad, calidad y agua no contabilizada para la prestación de los servicios públicos domiciliarios. Sin embargo, hoy en día y después de 26 años de la expedición de la ley 142 de 1994, persisten los problemas y no se ha evidenciado una mejora significativa en los últimos años en estos indicadores.

Con el cambio en la normativa se han incorporado nuevos indicadores que permiten estudiar el comportamiento de las pérdidas dentro de los sistemas de acueducto, inicialmente el Índice de Agua No Contabilizada (pérdidas) IANC y más recientemente a partir de las Resoluciones CRA 688 del 2014 y CRA 825 de 2017, se introduce el IPUF como un indicador para medir la eficiencia en la prestación del servicio expresado en (m³/suscriptor/mes) y está fijado en un valor máximo aceptable de 6m³/suscriptor mes.

En la línea base de indicadores se identifica que los resultados de la implementación del programa de gestión de pérdidas técnicas y comerciales impacten directamente el Índice de Agua No contabilizada (IANC) y el índice de pérdidas por usuario facturado IPUF.

Estos índices además de ser indicadores que relaciona el volumen total de agua que se factura a los suscriptores, en un periodo determinado, también son un medidor que refleja la eficiencia en los aspectos técnicos y comerciales que cuantifica no sólo la condición física del sistema sino también la administración de dichos recursos.





La principal meta de la implementación del programa de gestión por demanda será identificar y plantear la estrategias necesarias para disminuir el IANC y el IPUF de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Belén de los Andaquíes “Aguas Andaki S.A E.S.P” a los niveles que se consideren dentro de los parámetros de eficiencia en la gestión de la demanda del agua potable, en concordancia con la

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

expedición del nuevo Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 330 de 2017 y las resoluciones CRA 825 de 2017 y CRA 688 del 2014.

Tabla 6. Metas e Indicadores

Municipios	Fase	Línea estratégica	Producto	# de beneficiarios	Indicador	Deficiencia	Descripción Indicador	Indicador línea base	Indicador meta
Belén de los Andaquíes	FASE 3	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	PROGRAMA DE GESTIÓN POR DEMANDA Y SECTORIZACIÓN	1.958 suscriptores (Promedio 2019)	IANC	AGUAS ANDAKI S.A E.S.P cuenta con un indicador IANC superior al 40%, superando así el índice máximo de agua no contabilizado de acuerdo a las Resoluciones CRA 688 del 2014, CRA 825 de 2017 y la resolución RAS 330 de 2017.	El IANC además de ser un indicador porcentual que relaciona el volumen total de agua que se factura a los suscriptores de esta, en un periodo determinado, también son un aspecto técnico y comercial que mide no solo la condición física del sistema sino también la administración de dichos recursos	45%	<30%
					IPIUF	El IPIUF de AGUAS ANDAKI S.A E.S.P está por encima del valor establecido por la CRA mediante la resolución 825 del 2017, en el cual se considera a un prestador eficiente en la administración de sus recursos cuando este indicador no supera los 6 m3/suscriptor/mes)	El IPIUF Representa el volumen de pérdidas de agua por suscriptor, medido en metros cúbicos por suscriptor al mes (m3 /suscriptor/mes).	8.7	- 6

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

1.5 Productos y Actividades

Fase III: Ejecución y Puesta en marcha

Línea Estratégica: Fortalecimiento Institucional





Producto I: Programa de gestión por demanda y sectorización para AGUAS ANDAKI S.A E.S.P

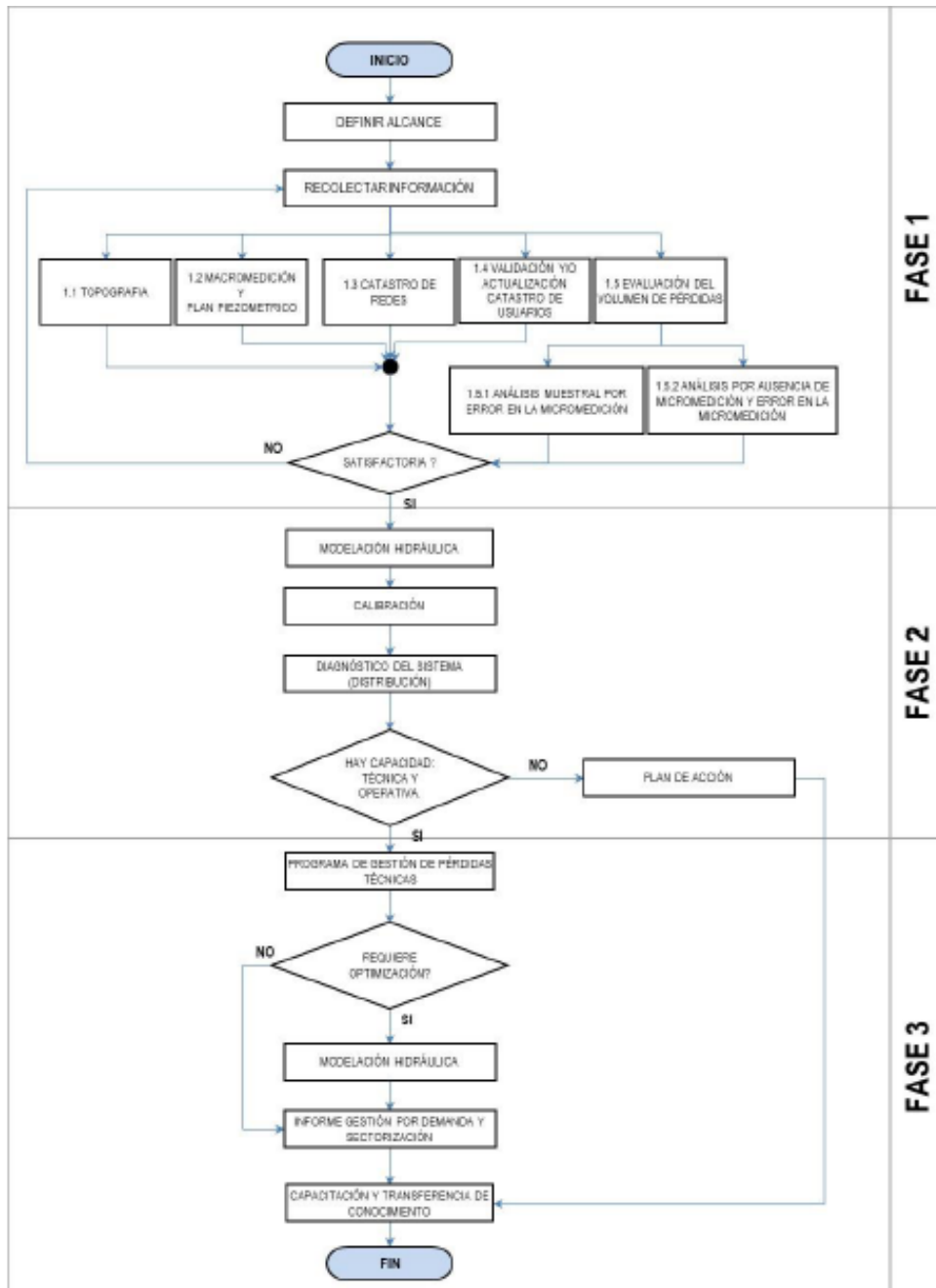
A continuación, se estructuran las fases, productos y actividades necesarias para la implementación y alcance del plan de gestión por demanda y sectorización para el municipio de Belén de los Andaquíes, las actividades a desarrollar son:





Fase 1: Actualización del catastro de suscriptores y catastro de redes de acueducto, análisis muestral por error en la micromedición y, plan piezométrico y macromedición.

Fase 2: Modelación hidráulica y diseño de la sectorización.

Fase 3: Elaboración del programa de gestión de demanda y sectorización.

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	



	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

En las siguientes tablas se detalla el alcance de las actividades de las fases de la implementación del programa de gestión de demanda y sectorización para el municipio de Belén de Los Andaquíes:

Tabla 7 Validar Catastro de Suscriptores Aguas Andaki S.A E.S.P

DPMP	Fase 1	Suscriptores (Usuarios) Nota 1	Validar catastro de suscriptores
18094	SI	1958	SI

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico Sistema único de Información (SUI)

Tabla 8. Catastro de redes de acueducto Municipio de Belén de los Andaquíes

DPMP	Fase 1	Redes distribución		¿Catastro de redes de acueducto?
		Todos los diámetros (m)	Tubería Principal (m)	
18094	SI	24618	11000	SI

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

Tabla 9. Mediciones (plan macromedición y piezométrico)

DPMP	Fase 1	Macromedidor (Si/No)	Macromedidor PTAP (Si/No)		¿Mediciones (plan macromedición y piezométrico)?
			Entrada	Salida	
18094	SI	SI		SI	SI

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

Tabla 10. Análisis muestral por error en la micromedición

DPMP	Fase I	Indicador de Micromedición en la zona urbana	Índice de Micromedición Real - IMR (%)	¿Análisis muestral por error en la micromedición?
18094	SI	85.8%	89.6%	SI

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

Tabla 11. Modelación hidráulica y diseño de la sectorización

DPMP	Fase II	Condición Balance Hídrico	Condición Modelo hidráulico			Condición Modelo hidráulico	Condición Sectorización	¿Modelación hidráulica y diseño de la sectorización?	
			Existe modelo hidráulico	Catastro de redes	Catastro de usuarios				Caudal y presiones en RD
18094	SI	SI			SI* 2017	SI*	NO	NO	SI

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico





 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

Tabla 12. Programa control de pérdidas técnicas y comerciales, y optimización operacional





DPMP	FASE III	PROGRAMA GESTIÓN DE PÉRDIDAS TÉCNICAS	PROGRAMA GESTIÓN DE PÉRDIDAS COMERCIALES
18094	SI	SI	SI

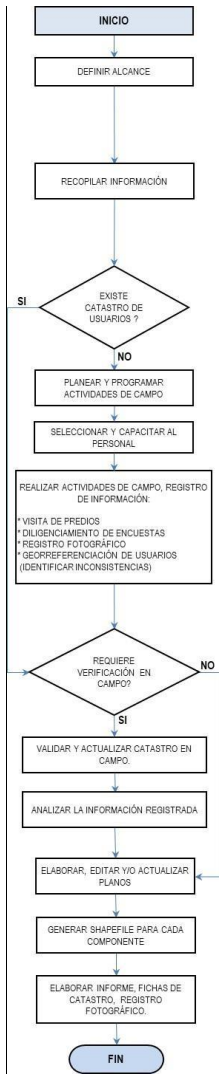
Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

A continuación, se presenta los procedimientos de las actividades de la implementación del plan de gestión de demanda y sectorización: macromedición y plan piezométrico, catastro de redes de acueducto, actualización catastro de suscriptores, análisis muestral por error en la micromedición, modelación hidráulica y diseño de la sectorización.

Actividad I: Validar el Catastro De Suscriptores

Proceso	Descripción
	<p>De acuerdo con lo estipulado en los pliegos de condiciones, TR, y/o los requerimientos del contratante, se define el alcance del catastro a realizar y los productos del mismo.</p> <p>Se debe recopilar toda la información existente sobre los usuarios del sistema de la que disponga la ESP, incluyendo información histórica de consumos de los usuarios del sistema y aquella que posea el contratante que se considere útil para el análisis del sistema.</p> <p>Se toma como base la información predial de la zona, recorridos o rutas de lectura que tenga establecida la empresa prestadora, con el fin de determinar la magnitud de la labor y planear su Ejecución.</p> <p>Teniendo en cuenta el número esperado de usuarios a visitar y el tiempo límite de realización de catastro, se determina el Número de encuestadores y los recursos necesarios para su ejecución, registro en medios físicos y/o digitales.</p> <p>Una vez definidas las personas encargadas de la elaboración del catastro de usuarios, se debe realizar la entrega de los recursos y la correspondiente capacitación del personal. Una vez definidas las rutas a seguir, se asignan al personal y se da inicio a la ejecución de labores de campo: Visita a los predios, registro fotográfico, diligenciamiento de formato, seguimiento diario de encuestas y verificación de la información, chequeando que no haya inconsistencias. Si se considera necesario se realizarán verificaciones de la información levantada.</p>

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	







Se recomienda que a medida que se realice el trabajo de campo, se ingresen los datos recopilados en la base de datos de usuarios e igualmente en el sistema de información geográfica, debidamente georreferenciados.

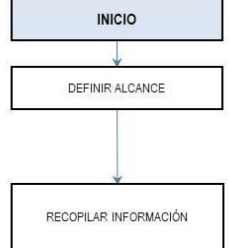

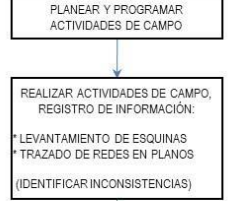




Se debe crear una capa exclusiva para usuarios, y posibilitar el cruce de esta con la información de consumos.

Generar Shapefile para cada componente, elaborar: informe, planos, fichas de catastro, registro fotográfico, anexos.





Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

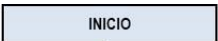
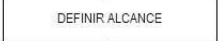


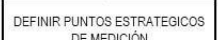


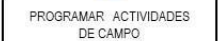

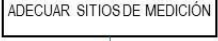



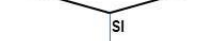
Actividad II: Catastro De Redes De Acueducto

Proceso	Descripción
	<p>De acuerdo con lo estipulado en los pliegos de condiciones, TR, y/o los requerimientos del contratante, se define el alcance del catastro de redes a realizar y los productos del mismo, el cual contempla el catastro de 11 kilómetros de tubería principal.</p> <p>Se recopila la información actualizada sobre manzaneo de la zona de estudio, planos de redes existentes, esquemas de funcionamiento, operación del sistema de acueducto, topografía, georreferenciación de los diferentes componentes, etc. Fuentes: Cliente, DANE, IGAC, etc. Toda información aportada por el cliente debe ser tratada como propiedad de tal y registrada en el listado de documentos externos, y se debe realizar la observación del estado de dicha información y si es apta o no para el desarrollo del proyecto.</p>
<p>SI</p>  <p>NO</p> 	<p>De no contarse con catastro previo de redes de acueducto, se procede a realizar la planeación y programación de las actividades de campo. Una vez se tiene el plan de trabajo se da inicio a la ejecución del catastro, mediante la elaboración de planos detallados de esquinas, los cuales comprenden el trazado de redes y ubicación de accesorios, válvulas y demás elementos. Lo anterior se lleva a cabo de manera conjunta con personal técnico, el cual debe tener amplio conocimiento sobre la topología de las redes de acueducto de la zona y su operación.</p>
<p>* LEVANTAMIENTO DE ESQUINAS * TRAZADO DE REDES EN PLANOS (IDENTIFICAR INCONSISTENCIAS)</p>	<p>Diligenciar los registros, teniendo en cuenta las convenciones para los diferentes accesorios: Detalle de Esquina, Plano de redes.</p>
 <p>NO</p> 	<p>Verificar diariamente las actividades de campo ejecutadas, verificando inconsistencias y si se requiere realizar nuevas verificaciones en campo. En caso de necesitarse la ejecución de apiques se debe solicitar de forma previa la aprobación del cliente y registrarla en los formatos SGC- M03-F10 y SGC-M03-F11. Esta decisión debe ser tomada cuando se desconozca totalmente la topología de la red, cuando dado un nivel medio de incertidumbre la información es decisiva para el comportamiento del sistema o por solicitud del cliente.</p>
<p>SI</p> 	<p>Elaboración y/o edición de planos, de acuerdo con el instructivo y/o protocolo de dibujo.</p>
	<p>Generar Shapefile para cada componente, elaborar: informe, fichas de catastro, registro fotográfico, anexos. Completar igualmente el registro Informes del Proyecto.</p>





Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

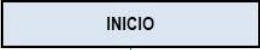
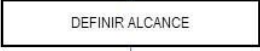
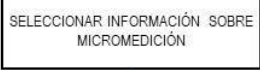
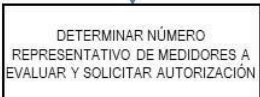

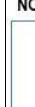


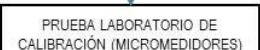
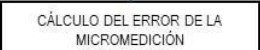


Actividad III: Mediciones (Macromedición Y Plan Piezométrico)

Proceso	Descripción
	<p>De acuerdo con lo estipulado en los pliegos de condiciones y/o los requerimientos del contratante, se debe definir claramente el alcance del plan piezométrico a realizar, los objetivos y metas a cumplir, y los productos de este.</p>
	<p>Se parte de un plano de redes o esquema de funcionamiento del sistema, que se encuentre debidamente actualizado y haya sido verificado en campo de manera que refleje las condiciones reales de operación. Con base en él se determinarán los puntos estratégicos de medición de caudal y/o presión con base en el alcance del contrato y/o proyecto, y de la disponibilidad de recursos con que se cuente.</p>
	<p>Selección de puntos de medición:</p> <p>La medición de caudal se llevará a cabo generalmente a la salida de plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento o a la entrada de sectores hidráulicos debidamente definidos.</p> <p>Por su parte, la medición de presión se ejecutará principalmente sobre la red matriz y/o secundaria, en zonas de baja y alta elevación, zonas de alta y baja presión, etc.</p>
	<p>Equipos de medición:</p> <p>La medición de caudal se realizará por medio de un caudalímetro ultrasónico o electromagnético.</p> <p>La medición de presión se podrá ejecutar con manómetros tipo Bourdon para la toma puntual de información, o manómetros tipo logger para el caso de las mediciones continuas, las cuales se realizarán preferiblemente durante periodos de 24 Horas. Se diligenciará un formato del Plan Piezométrico.</p>
	<p>Adecuación del lugar de medición: Para mediciones de caudal, se debe adecuar la tubería y de ser necesario realizar de forma previa apiques de acuerdo con el diámetro de la tubería, su profundidad y los requerimientos del equipo a instalar. Se recomienda revisar el estado del lugar previamente a la medición.</p>
	<p>Los puntos de medición de presión se adecuan generalmente sobre acometidas o hidrantes, o lo más cerca posible a la red de distribución. En el caso de ejecutarse directamente sobre la red, el punto de medición debe adecuarse mediante la instalación de los accesorios necesarios para la ubicación del equipo.</p>
	<p>Las mediciones de caudal y presión, en lo posible, se deben realizar simultáneamente. Si existen macro medidores, se verifican los registros con el fin de estimar el error de estos antes de las mediciones. Adicionalmente se requiere conocer la cota del punto de medición ya sea conocida o medida con el Altimetro.</p>
	<p>Se debe diligenciar los registros Medición de Caudal y Medición de Presión. Se analizan las curvas de consumo y de presión. Se calcula el volumen producido (m3/mes), el volumen mínimo nocturno medido, el error de macromedición y se investigan los caudales nocturnos conocidos. Se analiza el balance de aguas y el estado de la macromedición y se establecen las recomendaciones.</p>
	<p>Registro Informes del Proyecto. Se incluyen los resultados tabulados, análisis y recomendaciones (Ver RAS).</p>
	
	
	
	
	





Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

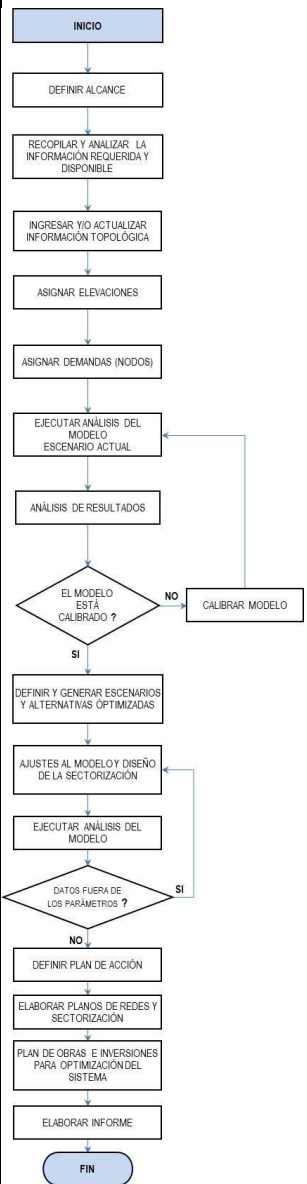
Actividad IV: Análisis Muestral Por Error En La Micromedición





Proceso	Descripción
	<p>De acuerdo con lo estipulado en los pliegos de condiciones (TR) y/o los requerimientos del contratante, se definirá si se realizará la evaluación del volumen de pérdidas mediante análisis por error en la micro medición, y consecuentemente los objetivos y productos del mismo.</p>
	
	<p>De ser solicitada o aceptada por el cliente la realización de la evaluación del volumen de pérdidas por error en la micromedición, se solicitará y analizará la información existente sobre micromedición instalada, con el fin de determinar el número representativo de medidores a evaluar. Se solicitará también al cliente información histórica de consumos de los usuarios del sistema y aquella que posea el contratante que sea útil para el análisis del sistema.</p>
	
	<p>Se solicitará un muestreo aleatorio por rango de consumo, estrato, tipo de micro medidor, zonas de presión, diámetro, marca, etc.; de los micromedidores instalados en el sistema, con el fin de evaluarlos en un laboratorio de calibración de medidores debidamente acreditado por la ONAC bajo la norma ISO 17025 vigente o aquella que la remplace, sustituya o complemente. Dicha solicitud se realizará por escrito.</p>
<p>NO</p> 	<p>Se procede al retiro y transporte de los micromedidores, actividad que puede ser ejecutada por el contratante en compañía de personal del contratista si así lo desea.</p>
<p>SI</p> 	
	<p>Se procede a la realización de las pruebas y con base en los resultados obtenidos, se calcula el error de micromedición, promediando los errores de cada micromedidor y el porcentaje de micromedidores que no cumplen con lo establecido en la norma NTC 1063-3. Esta información se analiza igualmente por rango de consumo, estrato, tipo de micromedidor, zonas de presión, diámetro, marca, etc.</p>
	
	<p>Se parte a la elaboración del informe del proceso, incluyendo los resultados tabulados, análisis y recomendaciones de acuerdo con la normatividad vigente.</p>
	
	

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
 <p>PDA CAQUETÁ</p>	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

Actividad V: Modelación Hidráulica y Diseño de la Sectorización

PROCESO	Descripción
	<p>De acuerdo con lo estipulado en los pliegos de condiciones y/o los requerimientos del contratante, se debe definir claramente el alcance de la modelación hidráulica a realizar, los objetivos y metas a cumplir, y los productos de la misma.</p> <p>Emplear software libre para el proceso de modelación hidráulica. El catastro de redes, el censo de usuarios, la información histórica de consumos, el manzaneo de la zona y la topografía de la misma constituyen la información base de entrada al modelo hidráulico. Se debe incluir igualmente las curvas horarias de consumo que caracterizan el comportamiento del gasto de la población, las cuales son producto del análisis de los resultados de las mediciones de caudal realizadas en campo.</p> <p>Entre la información topológica del sistema que se debe ingresar al modelo, se tiene: Tanques: elevación, área, niveles mínimo y máximo, condiciones especiales de operación. Tuberías: material, diámetro, rugosidad, pérdidas menores y longitud. Nodos: Localización, elevación, e independientemente demanda base. Válvulas de cierre: Localización, elevación, diámetro, estado de operación, coeficiente de pérdidas, condiciones especiales de operación. Válvulas reguladoras de presión: Localización, elevación, diámetro, estado de operación, coeficiente de pérdidas, set point, condiciones especiales de operación. Bombas: Localización, elevación, curva característica, estado, condiciones especiales de operación.</p> <p>Dicha información es producto del catastro de redes, recopilación de información existente y verificaciones y validaciones realizadas en campo. Las demandas proyectadas se calculan de acuerdo con los parámetros del RAS o la normatividad que vigente, para un periodo de diseño de 25 años. Es necesario contar con la desagregación del IANC, con el fin de establecer las pérdidas físicas que son dato de entrada para el cálculo de las demandas.</p> <p>Las demandas deben ser asignadas a los nodos del sistema, para lo cual se cuenta con varios métodos: área aferente, consumos históricos, dotación y número de usuarios por nodo, entre otros. Es importante tener en cuenta el perímetro urbano, las zonas de expansión y la existencia de grandes clientes.</p> <p>El modelo se calibra según requerimiento del cliente e información disponible. Se recomienda calibrar el modelo en período extendido, esto es simular el sistema en un lapso mínimo de 24 horas bajo las variaciones de consumo medidas en campo, representando situaciones críticas de presión y caudal.</p> <p>El modelo se encuentra calibrado cuando las condiciones simuladas son similares a las reales (medidas) de acuerdo con los criterios de calibración establecidos para cada proyecto, según las exigencias del contratante. Se comparan caudales en redes, presiones en los nodos y comportamiento de tanques. Se debe diligenciar el formato de registro de resultados de calibración.</p> <p>Una vez se cuente con el modelo satisfactoriamente calibrado, se da inicio a los procesos de diagnóstico, optimización y diseño o lo requerido por el</p>

	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

PROCESO	Descripción
	contratante.
	Análisis del Modelo Hidráulico: Se debe verificar el cumplimiento de los parámetros exigidos por la normatividad concerniente al proyecto, tales como diámetros mínimos, presiones máximas y mínimas, velocidades máximas y mínimas, todo lo anterior de acuerdo con el nivel de complejidad establecido.

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

Actividad VI: Documento del Programa de gestión por demanda y sectorización

Entregable: Documento que agrupa los resultados de los estudios realizados. En el cual, se plantearán, bajo un marco técnico y económico, las acciones correspondientes para la optimización del sistema de acueducto teniendo en cuenta el cumplimiento de los parámetros mencionados anteriormente y aquellos que correspondan a exigencia de la normatividad vigente.

Se debe plantear diversas alternativas de solución para diferentes escenarios temporales, de manera que se pueda realizar un análisis de viabilidad técnica y económica con el fin de encontrar la solución más eficiente ante el problema planteado.





Actividad VII: Capacitación Y Transferencia De Conocimiento.

Entregable: Documento en el cual se evidencien las listas de asistencia y memorias de realización de las capacitaciones realizadas por el consultor.

Resumen de informes y Productos

Tabla 13. Resumen de Informes y Productos

Municipio	Fase	Línea estratégica	Producto	Actividades
Belén de los Andaquíes	FASE III	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	PLAN DE GESTIÓN POR DEMANDA Y SECTORIZACIÓN	Validar Catastro De Suscriptores para aproximadamente (1958 usuarios)
				Catastro De Redes De Acueducto (11 km)
				Mediciones (Macromedición Y Plan Piezométrico)

 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	 CAQUETÁ SOMOS TODOS
 PDA CAQUETÁ	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

				Análisis Muestral Por Error En La Micromedición
				Modelación Hidráulica Y Diseño De La Sectorización
				Documento del programa de Gestión Por Demanda Y Sectorización
				Capacitación Y Transferencia De Conocimiento

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

1.6 Costos y Presupuesto

Partiendo del número de suscriptores reportados en la plataforma O3 del SUI y de la población en cabecera municipal (CNPV 2018 ajustado) ver *Tabla 15*, y recopilando información de costos de actividades en estudios y diseños, se determina o estima los costos de las actividades a ejecutar en el programa gestión por demanda y sectorización, y el valor total para el municipio de Belén de los Andaqués.

Tabla 14. Población y Suscriptores Belén de los Andaqués





DPMP- Municipio	Población Cabecera (según CNPV 2018 ajustada)	Suscriptores Estimados (Usuarios)
18094 - Belén de los Andaqués	6,753	1,958

Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018 y Sistema Único de Información (SUI).

A continuación, se relacionarán los costos asociados a cada actividad y producto del programa de gestión de demanda y sectorización ver *Tabla 16*:





Tabla 15. Valores de referencia PDA (Gobernación de Caquetá)

ítem	Actividad principal	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Catastro de Usuarios				\$ 78.500.000.00
1.1	Catastro de usuarios	GL	1	\$ 75.000.000.00	\$ 75.000.000.00
2.1	Informe de Micro-Medición	DOCUMENTO	1	\$ 3.500.000.00	\$ 3.500.000.00
2	Micro-Medición			\$ -	\$ 20.970.596.00
2.1	Retiro de medidores	UND	66	\$ 105.042.00	\$ 6.932.772.00
2.2	Clibracion de medidores	UND	66	\$ 54.622.00	\$ 3.605.052.00

 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
 PDA CAQUETÁ	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

2.3	Instalación de medidores	UND	66	\$	105.042.00	\$	6.932.772.00
2.4	Informe de Micro-Medición	DOCUMENTO	1	\$	3.500.000.00	\$	3.500.000.00
3	Catastro de redes			\$	-	\$	95.585.932.57
3.1	Levantamiento Topografía	DOCUMENTO	1	\$	22.081.454.00	\$	22.081.454.00
3.2	Apiques identificación de redes	UND	155	\$	100.820.90	\$	15.627.239.29
3.3	Apiques identificación de accesorios	UND	155	\$	100.820.90	\$	15.627.239.29
3.4	Resane de apiques	UND	310	\$	125.000.00	\$	38.750.000.00
3.5	Informe de Catastro de redes	DOCUMENTO	1	\$	3.500.000.00	\$	3.500.000.00
4	Plan de Macromedición y Piezométrico			\$	-	\$	57.659.910.00
4.1	Apiques en puntos de medición	UND	10	\$	210.084.00	\$	2.100.840.00
4.2	Cajas de inspección para instalación de Data Loggers	UND	10	\$	294.118.00	\$	2.941.180.00
4.3	Instalación de Data Loggers para medidas de presión	UND	10	\$	71.429.00	\$	714.290.00
4.4	Toma de lecturas de presión	UND	550	\$	71.429.00	\$	39.285.950.00
4.5	Retiro de Data Loggers para medidas de presión	UND	10	\$	71.429.00	\$	714.290.00
4.6	Resane de apiques	UND	10	\$	210.084.00	\$	2.100.840.00
4.7	Toma de lecturas de caudal	UND	10	\$	630.252.00	\$	6.302.520.00
4.8	Informe de Macromedición y Piezométrico	DOCUMENTO	1	\$	3.500.000.00	\$	3.500.000.00
5	Modelación Hidráulica			\$	-	\$	35.013.212.00
5.1	Modelación hidráulico acueducto existente	DOCUMENTO	1	\$	13.112.000.00	\$	13.112.000.00
5.2	Modelo hidráulico de calibración	DOCUMENTO	1	\$	9.200.606.00	\$	9.200.606.00
5.3	Modelo de optimización	DOCUMENTO	1	\$	9.200.606.00	\$	9.200.606.00
5.4	Informe Modelación y Calibración	DOCUMENTO	1	\$	3.500.000.00	\$	3.500.000.00
6	Informe Final (Objeto del Contrato)			\$	-	\$	12.500.000.00
6.1	Informe Programa control de pérdidas técnicas y comerciales	DOCUMENTO	1	\$	12.500.000.00	\$	12.500.000.00
7	Capacitación y transferencia de conocimiento			\$	-	\$	4.500.000.00
7.1	Capacitación y transferencia de conocimiento	DOCUMENTO	1	\$	4.500.000.00	\$	4.500.000.00
	SUBTOTAL					\$	304.729.650.57
	IVA		19%			\$	57.898.633.61
	TOTAL					\$	362.628.284.00

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

A continuación, en la *Tabla 18* se presentan los valores o costos de las actividades a ejecutar en el programa gestión por demanda:

Tabla 17. Valores de las actividades Programa de gestión por demanda Aguas Andaki S.A E.S.P (sin IVA)

DPMP	Municipio	Actividad	Valor
18095	Belén de Los Andaquíes	Catastro de Usuarios	\$ 78.500.000.00
		Micro-Medición	\$ 20.970.596.00
		Catastro de redes	\$ 95.585.932.57
		Plan de Macromedición y Piezométrico	\$ 57.659.910.00
		Modelación Hidráulica	\$ 35.013.212.00
		Informe Final (Objeto del Contrato)	\$ 12.500.000.00
		Capacitación y transferencia de conocimiento	\$ 4.500.000.00
		SUBTOTAL	\$ 304.729.650.57

Fuente/Elab.: PDA Caquetá – Componente Técnico

Tabla 168. Valor total programa gestión de la demanda Aguas Andaki S.A E.S.P

Dpmp	Municipio	Subtotal consultoría "gestión de pérdidas"	IVA (19%)	Valor consultoría "gestión de perdidas"
18094	Belén de Los Andaquíes	\$ 304.729.650.57	\$ 57.898.633.61	\$ 362.628.284.00

Fuente/Elab.: PDA Caquetá





 GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ	DEPARTAMENTO CAQUETÁ	
	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN	

Tabla 19. Resumen de Inversión por actividades del plan de gestión de la demanda para Aguas Andaki S.A E.S.P





Municipio	Fase	Línea estratégica	Sub productos	Sub productos	Valor	Total Plan de Aseguramiento
Belén de Los Andaquíes	FASE 3	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PLAN PILOTO DE GESTIÓN POR DEMANDA	Catastro de Usuarios	\$ 78.500.000.00	\$ 304.729.650.57
				Micro-Medición	\$ 20.970.596.00	
				Catastro de redes	\$ 95.585.932.57	
				Plan de Macromedición y Piezométrico	\$ 57.659.910.00	
				Modelación Hidráulica	\$ 35.013.212.00	
				Informe Final (Objeto del Contrato)	\$ 12.500.000.00	
				Capacitación y transferencia de conocimiento	\$ 4.500.000.00	

Fuente/Elab.: PDA Caquetá

1.7 Cronograma

Tabla 20. Resumen Cronograma*

MUNICIPIO	Fase	LÍNEA ESTRATÉGICA	PRODUCTO	ACTIVIDADES	Tiempo (meses)				
					1	2	3	4	5
Belén de los Andaquíes	FASE 3	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	PROGRAMA DE GESTIÓN POR DEMANDA Y SECTORIZACIÓN	Catastro de Usuarios					
				Micro-Medición					
				Catastro de redes					

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

				<p>Plan de Macromedición y Piezométrico</p>					
				<p>Modelación Hidráulica</p>					
				<p>Informe Final (Objeto del Contrato)</p>					
				<p>Capacitación y transferencia de conocimiento</p>					

Fuente/Elab.: PDA Caquetá

*Ver Cronograma detallado archivo Excel (anexo).

1.8 Observaciones y Conclusiones





El uso eficiente de los activos hídricos del municipio de Belén de los Andaquíes genera estabilidad y sostenibilidad responsable frente al consumo y demanda de este recurso necesarios para las actividades cotidianas de la comunidad.

El programa de gestión de demanda y sectorización permite un direccionamiento estratégico eficiente en cuanto a disminución de las pérdidas comerciales y técnicas del agua potable en el sistema de distribución de acueducto en el municipio de Belén de los Andaquíes.

La ejecución del programa de gestión por demanda y sectorización en el municipio de Belén de los Andaquíes requiere de la disponibilidad de recursos adicionales dentro de la entidad, como por ejemplo recursos humanos, financieros, operativos, etc., y el compromiso de los directivos y órganos administradores de la sociedad para generar el direccionamiento estratégico necesario y sostenible que den cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan de Aseguramiento.

Durante la ejecución del programa por gestión de demanda y sectorización deberá tener en cuenta deberán tener en cuenta lo establecido en la Resolución 330 de 2017

El uso racional del recurso que permita aplazar inversiones en nuevas captaciones o ampliaciones en producción, en la medida en que el costo de éstas es cada vez mayor al necesitarse fuentes de agua cada vez más lejanas, generando costos ambientales y de transporte excesivos.

 <p>GOBERNACIÓN DE CAQUETÁ</p>	<p>DEPARTAMENTO CAQUETÁ</p>	
	<p>PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA PRESTACIÓN</p>	

Dar señales regulatorias eficientes en relación con el valor regulatorio de pérdidas, para lo cual se determina el Índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado – IPUF. Aquellos prestadores que encuentren un nivel económico de pérdidas (NEP) más alto al determinado como meta regulatoria para el año 5, pueden usarlo previa sustentación mediante la relación costo-beneficio de los programas pertinentes.

Se debe tener en cuenta que este tema de las pérdidas en la Resolución CRA 906 de 2019 busca integrar los instrumentos de gestión y resultados con los de clasificación de riesgo, que en la actualidad presentan estructuras independientes, dada la complementariedad entre la planeación y los resultados de la gestión de las personas prestadoras con su nivel de riesgo o desempeño, en la medida que se busque medir la capacidad del prestador de alcanzar las metas a través de su gestión.

Por último, el plan de aseguramiento 2020-2021 será desarrollar el programa el programa de gestión por demanda y sectorización en el Municipio de Belén de los Andaquíes de tal forma, que sirva como modelo para el PDA Caquetá en la implementación de esta metodología de control de pérdidas, la cual pueda replicarse de manera eficiente en los demás municipios del territorio con igual o mejores resultados en los indicadores de control de pérdidas.

<i>Firma</i>	<i>Firma</i>
Nombre Gobernador(a)	Nombre Gerente / Secretario
Gobernador(a) de XXX	Nombre Gestor
Fecha:	Fecha: