



**GRUPO BANCO MUNDIAL**

**Proyecto de Mejoramiento del Abastecimiento de Agua y Servicios de Aguas Residuales para los municipios de Moca y Gaspar Hernández, Provincia de Espaillat (9242-DO)**

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**Consultoría para la preparación de la auditoría de agua, el catastro de redes, el modelo hidráulico, la macrosectorización, la estrategia de reducción de ANC y la auditoría energética, municipio de Moca y Gaspar Hernández.**

**DO-INAPA-001-2022-CS-QCBS**

**REPÚBLICA DOMINICANA**

**Fecha 12 de julio de 2022**

**Consultoría para la preparación de la auditoría de agua, el catastro de redes, el modelo hidráulico, la macrosectorización, la estrategia de reducción de ANC y la auditoría energética, municipio de Moca y Gaspar Hernández.**

**INDICE**

I. ANTECEDENTES.	3
II. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE MOCA Y GASPAR HERNÁNDEZ.	4
III. OBJETIVOS GENERALES DE LA CONSULTORÍA	10
IV. CONTENIDO DE LA CONSULTORÍA	10
V. ENTREGABLES	28
VI. INSTALACIONES, VEHÍCULOS Y SUMINISTROS PROPORCIONADOS POR EL CONSULTOR	29
VII. DURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA	29
VIII. EQUIPO DE TRABAJO A SER MOVILIZADO POR EL CONSULTOR (REQUISITOS TÉCNICOS)	30
IX. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINANCIERA	35
X. PLAZOS DE PAGO.	35
XI. DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE	35
XII. OBSERVACIONES REFERENTES A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	35
<b>XIII. ANEXOS</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO 1 Roles y responsabilidades de INAPA y CORAAMOCA.</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO 2 Descripción de los componentes y subcomponentes del Proyecto de Mejoramiento de agua potable y aguas residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO 3 Perfil básico del Proyecto de Mejoramiento de agua potable y aguas residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández (octubre 2020)-</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO 4 Marco de Resultados.</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO 5 Planos esquemáticos de los sistemas de producción y distribución de agua potable de Moca (“La Dura”) y Gaspar Hernández</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 6 Evaluación de las prácticas de Agua No Comercializada en la empresa CORAAMOCA</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO 7 Cuadro de mando</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 8 Metodología de Pacto Social</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 9 ACRÓNIMOS.</b>	<b>53</b>

## **I. Antecedentes.**

El Gobierno de la República Dominicana ha solicitado al Banco Mundial que apoye el financiamiento del Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua y Servicios de Aguas Residuales para la República Dominicana, en específico para los municipios de Moca y Gaspar Hernández de la Provincia de Espaillat. El Proyecto se está implementando por el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) como ejecutor y la Supervisión compartida con la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA) en los municipios de Moca y Gaspar Hernández, éste último beneficiario del Proyecto.

El objetivo de desarrollo del proyecto (ODP) es aumentar el acceso y mejorar la calidad y la eficiencia de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en las áreas objetivo de la República Dominicana. El logro del ODP se medirá a través de los siguientes indicadores:

- (i) Número de personas que obtienen acceso a un suministro de agua gestionado de forma segura
- (ii) Número de personas que obtienen acceso al tratamiento de aguas residuales
- (iii) Volumen de aguas residuales tratadas según estándares nacionales
- (iv) Mejora de la satisfacción de los usuarios de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en las áreas objetivo
- (v) Reducción de agua no comercializada (ANC)
- (vi) Relación de trabajo mejorada (Cobertura de los costos operativos con fondos propios)

El Anexo 1 muestra los roles y responsabilidades de INAPA y CORAAMOCA, mientras que el Anexo 2 detalla los 5 componentes del Proyecto, siendo los componentes principales los siguientes:

### **1. Componente 1: Infraestructura y Eficiencia del Abastecimiento de Agua**

- Subcomponente 1.1: Rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Agua (PTA) "La Dura" y de las instalaciones de producción de agua en Gaspar Hernández.
- Subcomponente 1.2: Mejoras en el sistema de distribución y expansión de redes en los Municipios de Moca, San Víctor y Gaspar Hernández.

### **2. Componente 2: Recolección de Aguas Residuales e Infraestructura de Tratamiento.**

- Sub-componente 2.1: Recolección de Aguas Residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández.
- Sub-componente 2.2: Tratamiento de aguas residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández.

### **3. Componente 3: Fortalecimiento de la Capacidad Institucional**

- Sub-componente 3.1: Fortalecimiento de la capacidad técnica, operativa y comercial de CORAAMOCA y la resiliencia a los riesgos climáticos y apoyo a las reformas a nivel nacional.
- Subcomponente 3.2: Fortalecimiento del pacto social y saneamiento inclusivo.

Esta consultoría es parte del componente 3 del Proyecto (Fortalecimiento Institucional y Asistencia Técnica a CORAAMOCA).

Como Entidad de Implementación del proyecto, y en cumplimiento de los requerimientos nacionales para la implementación de proyectos de inversión, INAPA ha preparado un *“Perfil básico del Proyecto de Mejoramiento del Abastecimiento de Agua y Servicios de Aguas Residuales para la Provincia Esmeraldas”* que puede consultarse en el Anexo 3.

En estos TdR cualquier mención de “el Consultor” se refiere a la empresa que será responsable de esta consultoría.

Así mismo debe tenerse en cuenta que, por limitaciones presupuestarias, el alcance del trabajo del Consultor puede incluir la auditoría de eficiencia energética y el plan para su mejora o, dependiendo del monto cotizado por los oferentes, puede excluirlo. Por ello, todas las referencias a estas actividades deben entenderse como condicionales a la decisión de la Agencia de Implementación, INAPA. Por eso mismo, la cotización de dichas actividades debe realizarse considerándolas como adicionales a las relacionadas con las correspondientes a la auditoría de agua y estrategia de reducción de ANC.

En todos los casos en que se requiere del Consultor que defina o establezca indicadores para medir líneas de base o resultados de las actividades, el Consultor deberá asegurarse de que los mismos estén alineados con los indicadores definidos para el Proyecto incluidos en el Marco de Resultados adjunto en el Anexo 4.

Luego de detallar una resumida descripción de los sistemas de Moca y Gaspar Hernández, estos TdR definen los objetivos y el alcance de la Consultoría, y, en secciones complementarias, ilustran los reglamentos y normas rectores, y los requisitos en lo que se refiere a la cooperación con el Cliente, a los entregables y a los equipos a movilizar (personal y equipamientos).

## II. Descripción de los Sistemas de Moca y Gaspar Hernández.

Los sistemas de Moca y Gaspar Hernández se caracterizan a nivel general por los siguientes aspectos mostrados en la siguiente tabla No.1:

**Tabla 1.** Datos relevantes de los sistemas de Moca y Gaspar Hernández

Descripción	Moca	Gaspar Hernández
Caudal anual de entrada al sistema (m <sup>3</sup> /año)	37.8 Millones	497,000
Población urbana (censo 2010)	175,313 hab.	8,400 hab.
Cantidad (aprox.) de conexiones de usuarios	40,000	2,015
Cantidad de conexiones de clientes	35,370	1,982
Longitud de las redes de agua (aducción y distribución) (Km)	13 y 2,294 <sup>1</sup>	78 <sup>2</sup>
Presión media (m)	Entre 3 y 7	Entre 2 y 12 <sup>3</sup>
ANC estimada	80%	60%

<sup>1</sup> calculado en base a la longitud de las vías

<sup>2</sup> longitud de tuberías en el casco urbano

<sup>3</sup> presiones más bajas en la parte alta de Gaspar Hernández

## Moca

Este sistema se abastece de la planta “La Dura”, que recibe agua cruda del complejo formado por las presas Tavera y Bao y de la recientemente rehabilitada estación de bombeo ubicada en el embalse de compensación López-Angostura. El flujo de entrada, de aproximadamente 1,200 litros por segundo, se mide en dos canaletas Parshall de dudosa precisión y carece de un mecanismo para mantener un registro continuo del volumen de entrada. El proceso de tratamiento es convencional, consistente en floculación, sedimentación, filtración y cloración.

Desde la planta La Dura se suministra agua a las redes de distribución según el esquema indicado en las figuras siguientes y el plano adjunto en el Anexo 5.

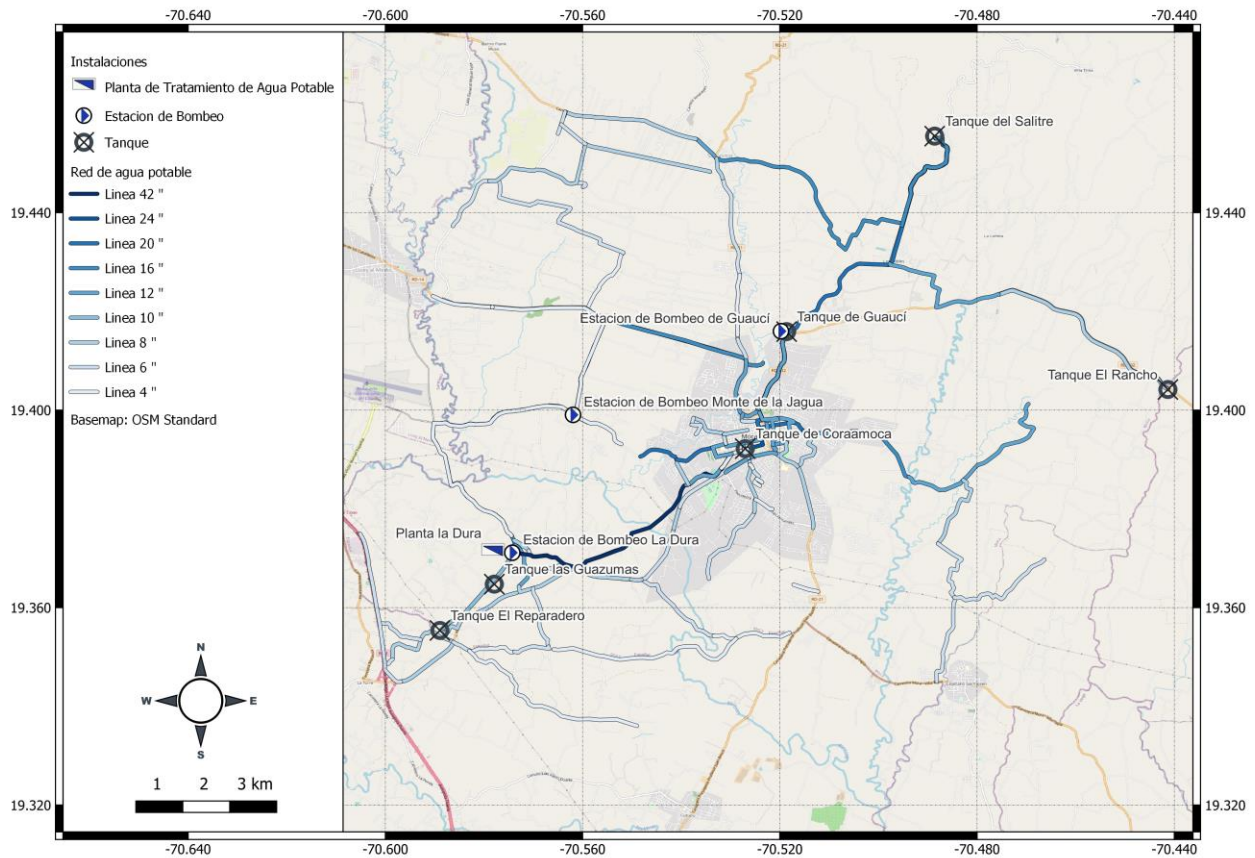


Ilustración 1 - Esquema general de tuberías primarias de agua potable

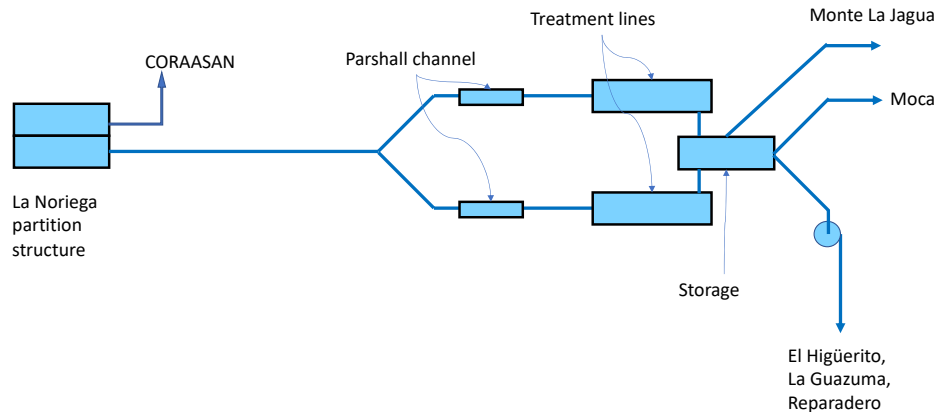


Ilustración 2 - Esquema general de abastecimiento hacia y desde planta La Dura

### Resumiendo:

- La Planta La Dura abastece la red de distribución del centro de la ciudad por gravedad a través de una tubería de 42'' de diámetro. Esta tubería abastece un tanque localizado en el predio de CORAAMOCA (Tanque CORAAMOCA con capacidad de 1,100 m<sup>3</sup>). De este tanque, salen dos tuberías principales de distribución, una de 16'' que abastece El Aguacate y otra de 24'' que abastece el Tanque Guauci (capacidad de 3,785 m<sup>3</sup>). Asociado a este tanque, la estación de bombeo Guauci (cárcamo con capacidad de 565 m<sup>3</sup>) abastece el tanque El Salitre (capacidad de 6,056 m<sup>3</sup>). Existe una propuesta de un nuevo tanque en San Víctor (con capacidad de 1,000 m<sup>3</sup>) y de una línea de impulsión a partir de la estación de bombeo Guauci.
- La Planta La Dura abastece otra parte del sistema de distribución a través de una línea de 16''. Esta línea permite abastecer la estación de bombeo de Monte de la Jagua, la cual abastece los sectores de la Ermita y de Monte de la Jagua.
- La estación de bombeo de La Dura abastece el Tanque Reparadero (capacidad de 1,230 m<sup>3</sup>). Permite abastecer los sectores de Ortega e Higüerito.

CORAAMOCA subdivide la red de distribución de Moca en 34 sectores, pero no son sectores hidráulicos aislados. Según el sector la cantidad de días con servicio por semana y de horas de servicio por día varía mucho; pocos sectores reciben agua de forma continua debido a la configuración del sistema y la topografía del área de servicio, así como por razones sociales (dificultad para la empresa en cortar el agua). En algunos sectores la provisión de agua se realiza un solo día en la semana y cuando no se cumplen los cronogramas o el abastecimiento no alcanza a cubrir lo acordado, se distribuye agua por camión en forma gratuita.

La rehabilitación de la estación de bombeo de López-Angostura ha permitido incrementar el ingreso a la planta La Dura de 900 l/s a cerca de 1,200 l/s y CORAAMOCA está ajustando el abastecimiento a su área de servicio para aprovechar este caudal adicional, habiéndose realizado acciones de mejora de las condiciones de distribución en algunos sectores.

Los macromedidores instalados en las tuberías principales del sistema de Moca no son adecuados, muchos han dejado de funcionar y otros están dañados, por lo cual se puede considerar que no existe macro-medicación de caudales en las redes ni en la salida de planta ni de los reservorios (Cisterna de Planta, Tanque CORAAMOCA, Guauci, El Salitre, etc.).

### **Gaspar Hernández**

Esta localidad es abastecida por tres pozos ubicados alrededor de la ciudad según el esquema indicado en la figura siguiente y el plano adjunto en el Anexo 5.



Ilustración 3 - Esquema general de tuberías primarias de agua potable de Gaspar Hernández

Uno de los pozos está fuera de servicio por ausencia del transformador y accesorios, estando previsto ponerlo en funcionamiento como parte del proyecto. Se instalará un nuevo transformador con los accesorios necesarios y se realizará la limpieza y medición de su capacidad de bombeo. Según sus capacidades de diseño, los tres pozos permitirían abastecer a la localidad en forma continua al mismo tiempo la alternancia necesaria para evitar el agotamiento del acuífero o la intrusión salina, que es una amenaza dada la cercanía del mar.

Los dos pozos en funcionamiento inician el bombeo a las 6:00 PM de cada día finalizando a la 1:00 PM del día siguiente con un caudal 22 l/s cada uno, llenando el tanque de abastecimiento de la ciudad de 2,685 m<sup>3</sup>.

El abastecimiento a los usuarios se realiza en dos zonas, parte alta y parte baja, abriendo las válvulas del reservorio y dejando que fluya el agua a las redes hasta que se vacíe. La parte alta recibe servicio desde las 6:00 AM hasta la 1:00 PM mientras que la distribución a la parte baja se inicia a la misma hora durando dos horas más.

La parte alta incluye los siguientes barrios:

**Tabla 2.** Sectores de agua potable de la parte alta de Gaspar Hernández

Sectores	Viviendas	Servicio (días/semana)	Horas de servicio
Barrio La Hoya	632	1	7
Paraje Hoya Grande	122	1	7
Barrio Altos de Gaspar Hernández	34	2	7
Barrio Candoy	451	2	7
Total Parte alta	1,239		

En la parte baja de la localidad se identifican los siguientes barrios:

**Tabla 3.** Sectores de agua potable de la parte baja de Gaspar Hernández

Sectores	Viviendas	Servicio (días/semana)	Horas de servicio
Barrio Centro del Pueblo	254	4	9
Barrio El Correo	33	4	9
Barrio Campo Verde	38	4	9
Barrio El Semillero	428	4	9
Barrio Loma de Yerba	140	4	9
Barrio Los Franceses	104	4	9
Total Parte baja	997		

### **Características de los sistemas de bombeo**

La tabla siguiente da un resumen de las características de los sistemas de bombeo en Moca y Gaspar Hernández.



**Tabla 4.** Características de los sistemas de bombeo en Moca y Gaspar Hernández

<b>Municipio/Sistema de bombeo</b>	<b>Tipo de bomba</b>	<b>Caudal</b>	<b>TDH</b>	<b>Potencia del motor</b>
Gaspar Hernández / Pozo #1	Bomba sumergible inoxidable SP-60-10	300 GPM	382 Ft	40 Hp
Gaspar Hernández / Pozo #2	Bomba sumergible inoxidable SP-60-10	300 GPM	382 Ft	40 Hp
Gaspar Hernández / Pozo #3	Bomba sumergible inoxidable SP-60-08	300 GPM	313 Ft	30 Hp
Moca / La Dura	Bomba sumergible inoxidable SP-7508-1408	80 GPM	135 Ft	7.5 Hp
Moca / Guauci	6 bombas de turbina vertical (4 nuevas)	1,150 GPM	300 Ft	300 Hp
Moca / Monte de la Jagua	4 bombas centrifuga (2 nuevas)	1,300 GPM	280 Ft	125 Hp
Moca / Los Maestros	2 Bombas sumergibles inoxidable SP-14-08	75 GPM	250 Ft	5 Hp
Moca / Don Bosco	2 Bombas centrifugas tipo caracol	50 GPM	100 Ft	5 Hp

Otros aspectos generales del servicio y del sistema

- No hay un catastro actualizado de las redes de agua y el catastro comercial se encuentra desactualizado, tampoco existe un sistema de información geográfica (SIG) del catastro técnico y comercial.
- Se identificó una iniciativa en la provincia de Espaillat de digitalización de las calles con georreferenciación por la cual se dispone de un archivo de acceso público<sup>4</sup>, el cual facilitará el trabajo del consultor y la implementación de los catastros de redes y comercial.
- De las 45 000 viviendas urbanas de Moca, solo un 17% paga su factura de agua, lo que corresponde a una recaudación de DOP 3 millones al mes.
- Casi no hay micro medición en los sistemas de Moca y Gaspar Hernández, aplicándose facturas mensuales fijas.
- Existen una cantidad significativa de usuarios que usan el agua potable de la red para fines de agricultura (parcela cultivada adyacente a la vivienda).
- El Proyecto prevé una actividad orientada a la implementación de pactos sociales orientados a la mejora de la confianza entre usuarios y prestador que debiera permitir la toma de consciencia de los usuarios y una mejor recaudación
- Debido que el abastecimiento en ciertas áreas del sistema de Moca requiere de bombeo y que se utilizan pozos para llenar el tanque de almacenamiento de Gaspar Hernández, las actividades de reducción de pérdidas, aumento de eficiencia y reducción de los gastos de energía resultan muy necesarias

Personal de CORAAMOCA, con apoyo del Banco Mundial, realizó también un trabajo de autoevaluación de las prácticas de Agua No Comercializada en la empresa cuyos resultados se encuentran en el Anexo 6.

<sup>4</sup> Geoportal PEDEPE. Acceso: [geoportal.pedeppe.org](http://geoportal.pedeppe.org) o <http://45.79.40.254/>

### **III. Objetivos generales de la Consultoría**

El Consultor realizará actividades enfocadas al desarrollo de capacidades para preparación de auditorías de agua y energía, modelado hidráulico, estrategia de agua no contabilizada (ANC) y planes de inversión, catastros actualizados de usuarios y redes, sistemas comerciales y un registro de activos; así como capacitación en O&M de agua y de la PTAP, planes de manejo de emergencias, tecnología y equipos mejorados de lectura de medidores, facturación y cobranza, y salud y seguridad de los trabajadores. A tales fines se esperan los siguientes resultados:

1. Desarrollo de la Auditoria de agua: (i) recopilación de datos y trabajos de investigación sobre los acueductos de Moca y Gaspar Hernández y diagnóstico situacional permitiendo llegar a una estimación de las pérdidas en formato de Balance Hidráulico; (ii) identificación y cálculo de los indicadores de pérdidas reales, pérdidas aparentes y movilización social interna<sup>5</sup>, enfocada en aumentar las capacidades de gestión del personal de CORAAMOCA para desarrollar y fortalecer las capacidades institucionales.
2. Preparación de una estrategia de reducción de Agua No Comercializada (“estrategia ANC”) según el alcance del trabajo que se describe en el capítulo siguiente.

El Consultor cotizará por separado las siguientes actividades que se llevarán a cabo como actividades adicionales a las referidas anteriormente:

1. Auditoria energética: recopilación de datos y trabajos de investigación sobre los equipos electromecánicos y la gestión de energía de CORAAMOCA en Moca y Gaspar Hernández.
2. Preparación de una estrategia de eficiencia energética completando la estrategia ANC según el alcance de trabajo que se describe en el capítulo siguiente.
3. El consultor que será contratado estará sujeto <sup>6</sup>a los requerimientos establecidos en el Procedimiento de Gestión de Mano Obra, el Plan de Salud y Seguridad y el Código de Conducta del Proyecto, como también con los requisitos laborales establecidos según la legislación dominicana, ambos como sean aplicables.

### **IV. Contenido de la Consultoría**

#### **4.1 Introducción**

El Plan Estratégico de Reducción de las Pérdidas de Agua permitirá definir algunas acciones y procedimientos que forman parte del Componente 1 del Proyecto, como por ejemplo la finalización de la sectorización de las redes y la instalación de macro y micromedidores, y otras que forman parte también

---

<sup>5</sup> Por ejemplo, formación de equipos para la reducción de pérdidas, etc.

<sup>6</sup> El Marco de Gestión Ambiental y Social, el Plan de Participación de Partes Interesadas y el Plan de Gestión de Mano de Obra, elaborados para la gestión del Proyecto están disponibles en <https://www.inapa.gob.do/index.php/proyectos/category/66-mejoramiento-de-los-servicios-de-agua-potable-y-aguas-residuales-en-los-municipios-de-moca-y-gaspar-hernandez-provincia-espailat-y-establecen-las-parámetros-establecidas-por-la-legislación-nacional-y-por-los-Estándares-Ambientales-y-Sociales-del-Banco-Mundial-y-que-deben-desarrollarse-durante-toda-la-vida-útil-del-Proyecto>.

del Componente 3 del Proyecto, por ejemplo: el desarrollo de un catastro técnico de las redes o la actualización del catastro comercial.

Estos TdR se inspiran en:

- los conceptos desarrollados por la Asociación Internacional del Agua (IWA – International Water Association) en lo que se refiere a la estrategia de reducción de ANC.
- los proyectos de fortalecimiento institucional y capacitación implementados en varias empresas públicas de agua en reducción y control de pérdidas y uso eficiente de energía eléctrica en sistemas de abastecimiento de agua, en particular proyectos financiados por el Banco Mundial en condiciones similares

En particular se destacan cuatro (4) áreas temáticas (AT) principales cuando se trata de proyectos de fortalecimiento y mejora de la gestión de ANC y del rendimiento de los sistemas de agua:

- **AT1: Movilización social interna** (gestión participativa, comunicación, educación y cultura)
- **AT2: Pérdidas reales o técnicas o físicas** (Sectorización, implementación de DMA, catastro técnico, modelación hidráulica, macromedición, control de presión y control activo de fugas etc...)
- **AT3: Pérdidas aparentes o comerciales** (micromedición, catastro comercial, reducción de usos no autorizados etc...)
- **AT4: Eficiencia energética** (Medidas administrativas y de reducción de gastos en energía eléctrica, reducción de consumos y demandas no autorizadas, oportunidades de micro generación etc...)

Se espera que el plan estratégico de reducción de ANC y eficiencia energética presente las tres fases descritas a continuación, a ser desarrolladas de forma participativa con el personal de CORAAMOCA y de INAPA:

- Dos fases de ejecución, durante el tiempo del proyecto:
  - **Primera fase (etapa 1)** - Recopilación de datos y Análisis previo, con delineación de Planes de corto plazo: esta primera fase correspondería entonces en la realización de los diagnósticos y la elaboración de la estrategia y planes de corto plazo.
  - **Segunda fase (subdividida en 2 etapas)** – Ejecución del plan de corto plazo (etapa 2) y delineación de la estrategia de medio y largo plazos (etapa 3).
  - **Una Tercera fase**, a implementarse en principio luego de la finalización del proyecto financiado por el Banco Mundial, correspondiendo a la ejecución de la estrategia de medio y largo plazos.

Las 2 primeras fases se ilustran en la figura siguiente (subdivididas en 3 etapas):

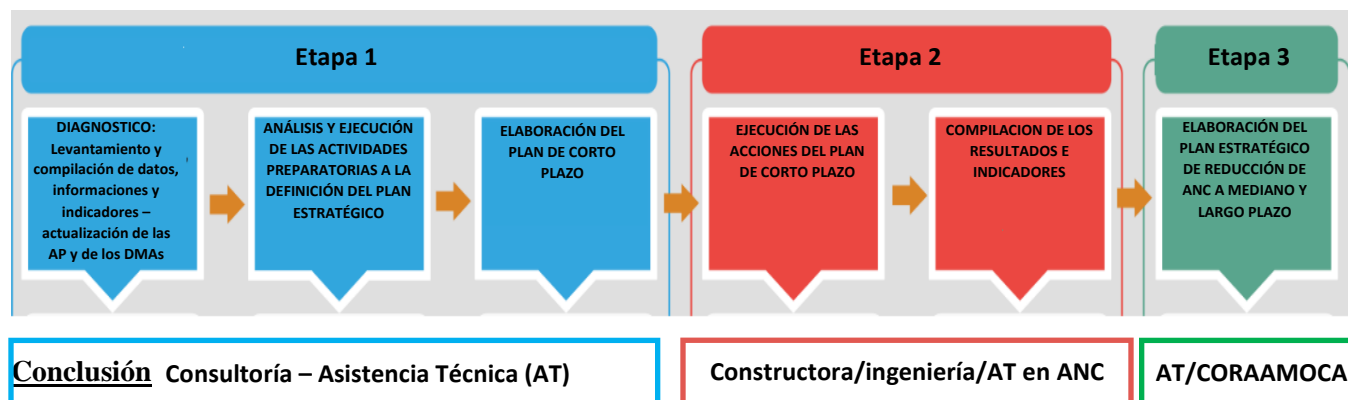


Ilustración 4 - Esquema de las Etapas

En resumen, se espera que la estrategia de ANC y, eventualmente, la de eficiencia energética:

- Desarrolle actividades en las cuatro áreas temáticas (AT) esenciales, en particular la movilización social interna.
- Defina una unidad de gestión de ANC y grupos de trabajo encargados de cada AT
- Contenga un diagnóstico situacional que contemple esas áreas temáticas, incluyendo trabajos en gabinete y de campo.
- Defina los indicadores para trazar las líneas base del diagnóstico situacional y luego medir las mejoras y monitorear la gestión de ANC a lo largo del proceso.
- Defina un plan estratégico para cada una de esas áreas temáticas y las interacciones entre áreas temáticas.
- Elaborar la Estrategia en colaboración con el personal de CORAAMOCA e INAPA, para que se conviertan en una fuerza impulsora y se apropien de dichos planes.
- Incluya planes de capacitación del personal, para cada etapa del proceso con algunas o todas las actividades de capacitación previstas a ser realizadas durante el proyecto y, en lo posible, como capacitación en el trabajo (“training on the job”).

Así mismo, la consultoría deberá adecuarse a la realidad de CORAAMOCA, a los sistemas de abastecimiento de Moca y Gaspar Hernández, a las iniciativas y acciones ya iniciadas y al contenido de cada componente del proyecto.

Más allá de la descripción somera de la situación actual de los sistemas, del servicio y de los componentes del proyecto, se considera oportuno agregar lo siguiente:

### **PACTO SOCIAL**

- o El subcomponente 3.2 del proyecto – Fortalecimiento del Pacto Social contempla una consultoría separada de esta consultoría, dedicada a la movilización social externa, más específicamente al desarrollo de una estrategia de Gestión Social (SMS) modelada a partir del Proyecto de Modernización de la Red de Distribución y Reducción de Pérdidas en el sistema eléctrico de República Dominicana, con 3 objetivos: i) mejorar la confianza entre los usuarios y CORAAMOCA, ii) aumentar los pagos por los servicios y iii) usar el agua de manera eficiente. Esto contempla la firma de Pactos Sociales entre CORAAMOCA y grupos de usuarios para reflejar

los acuerdos alcanzados sobre la cantidad de horas de agua que CORAAMOCA entregará por día, la regularización de usuarios ilegales y el pago de las facturas de agua por parte de los clientes. (Ver Anexo 8)

- La estrategia de Gestión Social será implementada por CORAAMOCA junto a INAPA. Para esto se prevé la capacitación del personal seleccionado por CORAAMOCA, para la implementación del pacto en cada una de las fases de implementación de la estrategia. En caso de que CORAAMOCA no cuente con el personal idónea para la implementación de la estrategia, el Proyecto prevé la contratación del mismo. Es parte de la estrategia de Pacto Social identificar las capacidades del personal que se requiere.
- En lo que se refiere a los usuarios que usan el agua para fines de agricultura la estrategia podría sugerir soluciones técnicas, complementando el enfoque social, para disminuir el impacto de las soluciones propuestas.
- Es importante agregar que por Decreto presidencial no es posible realizar corte de servicio por falta de pago, lo que demuestra la importancia del enfoque social.

Por lo tanto, el Consultor lo cual sería separado de este consultaría, en coordinación con el personal de CORAAMOCA e INAPA, y conforme a la identificación de los grupos sociales y los aspectos a considerar dependiendo de la intervención; deberá aportar elementos conceptuales y prácticos para la definición de los compromisos que pueda tomar CORAAMOCA con sus usuarios y el enfoque a dar a las conversaciones entre las partes. Para esto se evaluará el enfoque de Pacto Social y los avances realizados hasta la fecha para identificar áreas en las que deben reforzarse los esfuerzos y en los que pudiera contribuir. Deberá contribuir con propuestas que permitan incluir su experiencia en reducción de agua no comercializada en la estrategia del Pacto Social y que se encuentre en consonancia con todos los grupos sociales a intervenir y considerando el tipo de intervención en cada caso. Un enfoque especial se debe dar a la situación de los usuarios que utilizan el agua del sistema para fines de agricultura.

## **DISTRITOS DE MEDICIÓN**

- Si bien las redes de Moca y Gaspar Hernández se hallan sectorizadas a los efectos de suministrar agua a los distintos sectores de acuerdo un cronograma de servicio y podría considerarse que los mismos pueden evolucionar naturalmente como DMAs, el Consultor deberá evaluar la configuración que considere más apropiada para los sistemas considerando el objetivo dual de reducir el ANC y mejorar la continuidad del servicio. La estrategia de reducción de la ANC debe considerar esta situación de partida y sugerir etapas de recuperación progresiva, por DMA o grupos de DMA.
- La estrategia debe contemplar la posibilidad de instalación de medidores de consumo con un enfoque de bajo impacto social, sugiriendo estrategias de socialización que preparen a la población para reducir el impacto del paso de facturación fija a facturación medida.

## **EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

- Respecto de la eficiencia energética, se debe contemplar, como parte de la auditoria y/o de la capacitación, el diagnóstico de las estaciones de bombeo.

Finalmente, parte de las acciones identificadas en la estrategia de reducción de ANC y mejoramiento de la eficiencia energética serán implementadas por CORAAMOCA bajo supervisión del Consultor (mediante visitas técnicas y capacitación), formando parte del componente 3 del Proyecto del Banco Mundial, y las demás acciones necesitarán la intervención de otras firmas, pasando por un proceso de licitación, formando parte del componente 1 y/o 3 del Proyecto. El Consultor será responsable de elaborar las especificaciones técnicas a incluir en los términos de referencia necesarios para las acciones de adquisición de equipos y su instalación, incluyendo construcción de cámaras, si fueran necesarias.

Cabe mencionar, que a través de la asistencia técnica financiada directamente por el Banco Mundial, hay una actividad que va a consistir en el desarrollo de una herramienta organizacional para evaluar el desempeño operacional de CORAAMOCA, en particular en lo que se refiere al ANC, con los 3 objetivos siguientes: a) construir la herramienta de evaluación del desempeño organizacional, b) generar mejoras medibles de la eficiencia operacional y de la sostenibilidad, y c) fortalecer una cultura de colaboración y liderazgo distribuido en toda la organización (ver Anexo 7).

El Consultor deberá tomar en consideración el alcance de esta asistencia técnica, y colaborar con el equipo de consultores de la asistencia técnica del Banco Mundial y retroalimentarse con los resultados y lecciones aprendidas. Participará también de las entrevistas, reuniones de trabajo y talleres a lo largo de las 3 etapas de la consultoría, y compartirá indicadores y procedimientos. El consultor individual para Pacto Social tendrá un espacio físico en las oficinas de CORAAMOCA, donde podrá implementar y dar seguimiento a las actividades propias de la consultoría.

### **4.2 Actividades de la Consultoría (alcance del trabajo)**

Sin que la descripción siguiente deba interpretarse como taxativa u obligatoria, se espera que los servicios de consultoría que serán prestados por el Consultor contemplen las siguientes actividades y subactividades:

- 1. Actividad 1:** realización de la auditoria de los acueductos de CORAAMOCA en los Sistemas de agua potable de Moca (“La Dura”) y Gaspar Hernández.
  - i. Auditoria Técnica (ANC)
  - ii. Auditoria Comercial (ANC)
  - iii. Auditoria social
  - iv. Preparación de un informe de auditoría
  - v. Organización de un taller para exponer y discutir el trabajo realizado y sus conclusiones
- 2. Actividad 2:** realización de la auditoria de los sistemas electromecánicos (auditoria energética) de la empresa CORAAMOCA en los Sistemas de Moca y Gaspar Hernández y presentación de los resultados en el taller indicado en el numeral 1.v. anterior.

3. **Actividad 3:** definición de una estrategia de ANC y eficiencia energética en los Sistemas de Moca y Gaspar Hernández.
  - i. Estrategia vinculada a la Movilización social (externa e interna)
  - ii. Estrategia vinculada a las Pérdidas reales
  - iii. Estrategia vinculada a las Pérdidas comerciales o aparentes
  - iv. Estrategia vinculada a la Eficiencia energética (si correspondiera)
  - v. Estrategia vinculada a la planificación y gestión de ANC en CORAAMOCA

E Implementación de las medidas y acciones identificadas en el plan estratégico a través de las capacitaciones en proceso, de la asistencia técnica y de la supervisión de las actividades implementadas por CORAAMOCA

4. **Actividad 4:** Desarrollo de un plan de capacitación del personal administrativo, operativo y comercial de CORAAMOCA
5. **Actividad 5:** Definición de los equipos, materiales y activos a ser adquiridos para el desarrollo de los planes estratégicos y de las capacitaciones del personal de CORAAMOCA
6. **Actividad 6:** Identificación de las actividades especiales de corto, mediano y largo plazo

#### **4.3 Descripción detallada de la Actividad 1: auditoria de los acueductos y de CORAAMOCA en los Sistemas de Moca (La Dura) y Gaspar Hernández**

Se entiende como auditoria de los acueductos el diagnostico situacional previo a la definición de la estrategia ANC. Se identifican varias subactividades, por área temática.

##### *i. Realización de una Auditoria Técnica*

La auditoría incluye las actividades siguientes, las cuales tendrán que ser coordinadas/planeadas de la forma más lógica posible, en colaboración con CORAAMOCA (no se tienen que considerar de forma totalmente cronológica):

##### **Recopilación de datos:**

- Reuniones técnicas con el personal de INAPA y de CORAAMOCA y recolección de información técnica y planos de los sistemas (toma, planta de tratamiento, redes, tanques de almacenamiento, sistemas electromecánicos, sistema de macromedidores etc...), los problemas de fugas y roturas, y planificación de los trabajos de verificación en campo.
- Información sobre las capacidades y organización del personal técnico encargado de la O&M de los acueductos para determinar las necesidades de capacitación en gestión de ANC.
- Levantamiento de información sobre los equipos, materiales, bienes, activos y vehículos a disposición del personal operativo de CORAAMOCA.
- Recopilación y análisis de los procedimientos y base de datos sobre las intervenciones en las redes (sustitución de redes y correcciones de las averías.)

- Recopilación y análisis de los procedimientos de operación y mantenimiento de las redes y de las infraestructuras (planta de tratamiento, pozos, estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento, macromedidores, hidrantes, desagües, ventosas etc...).
- Recopilación de datos demográficos y de población.
- Recopilación de información de análisis de calidad de agua a la salida de la PTAP y en puntos de las redes de distribución (número de muestras previstas).
- Cualquier otra información considerada de importancia.

**Investigaciones/trabajos de campo:**

- Visitas técnicas de reconocimiento y caracterización de las redes de conducción, aducción y distribución y levantamiento en campo de los equipos especiales (válvulas, hidrantes, desagües, ventosas, macromedidores etc...)
- Realización de una campaña de medición de caudales, presiones y niveles a la salida de las infraestructuras de producción, bombeo y almacenamiento de agua potable y en diferentes puntos estratégicos de las líneas principales y de la red de distribución. Dicha campaña servirá de base para la modelación hidráulica y el diseño preliminar de la sectorización.

El Consultor identificará los puntos en los que se instalarán dispositivos de medición y otros accesorios a ser utilizados en sus estudios y para la posterior gestión de ANC, realizará el diseño de las cámaras que resulten necesarias (o seleccionará cámaras prefabricadas existentes en el mercado) y elaborará las especificaciones técnicas de los instrumentos y accesorios a instalar en forma permanente en los puntos identificados (ver §4.7 et 4.8), entregándolos a INAPA para que realice la adquisición de los su provisión o construcción, según el caso. Las cámaras deberán prever el espacio para otros equipamientos caso se requieran (ejemplo: válvulas reguladoras tipo VRP).

El Consultor no esperará a que se instalen los equipos a adquirirse como parte del proyecto, por lo que utilizará sus propios equipos portátiles de medición de caudales, presiones y niveles de agua (medidores ultrasónicos o electromagnéticos de inserción, dataloggers etc...) para realizar sus estudios hasta que los equipos permanentes puedan ser instalados y calibrados. El Consultor realizará la instalación de los equipos portátiles en los puntos de medición y observará la instalación y calibración de los equipos permanentes a modo de asegurarse de su utilidad a los efectos de los estudios y la gestión de ANC en el futuro.

El Consultor aprovechará estas campañas de mediciones para capacitar el personal técnico de CORAAMOCA, como parte de las actividades de capacitación.

Los equipos portátiles deberán ser de alta calidad para asegurar la relevancia de las conclusiones derivadas de los datos obtenidos de su lectura.

Se prevé que el Consultor utilice:

- 6 medidores portátiles de caudal más equipos, suministros y herramientas para su instalación (4 para Moca y 2 para Gaspar Hernandez).
- 12 dataloggers de presión más equipos, suministros y herramientas para su instalación (8 para Moca y 4 para Gaspar Hernandez)



- 6 dataloggers de nivel de agua en los tanques más equipos, suministros y herramientas para su instalación (4 para Moca y 2 para Gaspar Hernandez)
  - Un software y las tarjetas SIM para la adquisición remota y almacenamiento de datos de caudal, presión y nivel en una base de datos
- Realización de una campaña de levantamiento de puntos topográficos con GPS de alta precisión con el fin de poder generar un modelo digital del terreno en cada municipio, el cual se podrá integrar al GIS y servirá de base también para la modelación hidráulica y el diseño preliminar de la sectorización. Estos levantamientos se cotizarán por separado.

Se prevé un total de aproximadamente 500 puntos en ambos municipios.

### **Trabajo de gabinete:**

- Desarrollar un Catastro Técnico preliminar de las redes de acueducto en un GIS (uso del software gratuito QuantumGIS o equivalente según principios del Banco Mundial), como resultado de los levantamientos realizados, usando como base cartográfica el Geoportal ESPAILLAT. En caso de que no se pueda usar, en esta etapa del Proyecto, la base cartográfica del Geoportal, el Consultor adquirirá imágenes satelitales georreferenciadas (cotizado por separado). Una vez muñido con los mapas, el Consultor podrá utilizar el GIS para preparar e imprimir mapas que podrán servir como base para el trabajo de campo. El GIS servirá también para preparar mapas que permitirán divulgar los resultados del catastro preliminar. El GIS servirá también para preparar mapas temáticos según resulte necesario. Se espera que el Consultor realice esta actividad mediante una capacitación práctica inicial del personal de CORAAMOCA y supervisando posteriormente su labor.
- Elaborar la interpretación del catastro técnico y de las mediciones realizadas en cada municipio que incluirán:
  - Mapas de calidad de servicio de agua potable: continuidad y calidad del agua (se realizarían dos mapas uno para temporada seca y otro para temporada húmeda).
  - Inventario y descripción de las instalaciones existentes: captación, producción, transmisión, tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo y redes de distribución.
  - Definición de los sectores de abastecimiento y de los ciclos de abastecimiento
  - Modelación hidráulica preliminar, a ser refinada a medida que avance la continuidad del servicio
  - Identificación de las debilidades de las redes y tramos con fuerte potencial de fuga
  - Identificación de las redes a sustituir debido al material de fabricación
  - Identificación de las obras de mejoramiento necesarias y sustituciones de bombas y demás equipos electromecánicos si fuera necesario (considerar materiales y edades de las redes)
  - Características y estado de las infraestructuras principales y necesidades de rehabilitación.
  - Características y estado de las válvulas, reservorios, hidrantes, bombas, etc., y necesidades de reparaciones o rehabilitaciones
  - Diseño preliminar de los sectores y DMAs
  - Cálculo de las pérdidas técnicas de agua al nivel del sistema y en cada sector de abastecimiento

- Establecimiento de los indicadores técnicos y línea base de la situación operativa y técnica.
- Elaborar las especificaciones técnicas de los equipos que deberá adquirir para CORAAMOCA para la elaboración, mantenimiento y actualización del catastro técnico de sus sistemas y los documentos para proceder a su adquisición.

Esta auditoría técnica prevé también un análisis de los sistemas de agua de Moca y Gaspar Hernández desde la perspectiva de la resiliencia de sus componentes, según el enfoque y la metodología del Banco Mundial (ver los dos documentos claves desarrollados por el Banco: *Building the Resilience of Water Supply and Sanitation Utilities to Climate Change and Other Threats: A Road Map* y *Resilient Water Infrastructure Design Brief*).

El análisis permitirá en particular identificar las vulnerabilidades (riesgos para los componentes del sistema) y seguir los pasos sugeridos en el Design Brief:

- Paso 1: Identificar los componentes del sistema y realizar una detección de riesgos de alto nivel
- Paso 2: Comprender el papel de los componentes en el sistema y las consecuencias de una falla.
- Paso 3: Identificar y evaluar los modos de falla de los componentes
- Paso 4: Evaluar los niveles de peligro y compararlos con los modos de falla de los componentes
- Paso 5: Identificar las opciones de mitigación de riesgos de los componentes
- Paso 6: Evaluar y seleccionar las medidas de mitigación de riesgos de los componentes.

## ii. Auditoria Comercial

El Consultor realizará:

- Reuniones técnicas con el personal de INAPA y de CORAAMOCA y recolección de información sobre el sistema comercial (programa de gestión comercial) y el catastro de usuarios/viviendas existentes y los planos asociados
- Análisis de la base de datos comercial de CORAAMOCA
- Levantamiento en campo y caracterización de los usuarios atípicos para completar la información de la base de datos (por ejemplo: usos para irrigación de hortalizas y huertos etc.)
- Campañas de análisis de los consumos de los consumidores atípicos con instalación de medidores
- Campaña de levantamiento de los usuarios especiales, con encuestas: industriales, comerciales, etc...
- Análisis de la metodología/procedimientos de inclusión de nuevos clientes, de actualización de la base de datos comercial y de detección/corrección de conexiones ilegales o clandestinas
- Análisis de la metodología/procedimientos de facturación y recaudación
- Interpretación de los datos analizados (análisis de la situación a nivel comercial) y cálculo de las pérdidas comerciales de agua (ANC) al nivel del sistema y en cada sector de abastecimiento
- Evaluación de la gestión comercial de CORAAMOCA:
  - Recursos humanos del personal comercial encargado de la base de datos de clientes/facturación/recaudación

- Levantamiento de los Softwares, equipos, materiales, etc ...a disposición del personal de CORAAMOCA
- Establecimiento de los indicadores comerciales y línea base de la situación comercial de CORAAMOCA

**iii. Auditoria social interna y externa**

Se considera que incluya aspectos, tales como:

- Análisis del contexto social y del contenido del subcomponente correspondiente a la Estrategia de Gestión Social (SMS por sus iniciales en inglés) que llevara a cabo consultores separados de esta consultaría.
- Análisis de la metodología de los pactos sociales.
- Auditoria del grado de desempeño y pertenencia de los empleados a la empresa / Compromiso para mejorar las cosas.
- Encuestas y auditoria de la imagen de la empresa ante la población.
- Reuniones con líderes comunitarios, administraciones, escuelas etc. para entender el nivel de conocimiento de la dinámica del servicio, sus costos y la necesidad de que los usuarios paguen por el servicio, así como para entender las expectativas de los usuarios respecto de la calidad del servicio.

**iv. Preparación de un informe de auditoría (Línea Base)**

Sobre la base de las auditorías realizadas, el Consultor elaborará un informe de diagnóstico situacional y determinación de la línea base en cada municipio reuniendo todas las informaciones, resultados y análisis relacionados y presentará su trabajo en un taller. Eso incluirá:

- Como parte de la línea de base de ANC, el establecimiento de un balance de agua, conclusiones de las evaluaciones de prácticas de O&M, de gestión de infraestructura y comerciales, auditoria de la imagen de la empresa ante la población e indicadores para cada sistema y área de gestión relevante<sup>7</sup>
- Identificación de los problemas y propuesta de soluciones priorizadas para aumentar los ingresos, reducir los costos de O&M y aumentar la disponibilidad de agua y la continuidad del servicio.

**4.4 Descripción detallada de la Actividad 2: llevar a cabo una auditoria de los sistemas electromecánicos (auditoria energética) en los Sistemas de agua potable de Moca y Gaspar Hernández**

El Consultor realizará esta auditoria en paralelo a la auditoria de agua e incluirá las conclusiones y recomendaciones en el mismo taller indicado para la actividad anterior. Se identifican 3 subactividades que se considera el Consultor deberá realizar:

---

<sup>7</sup> Se requerirá también que el Consultor actualice las tablas de evaluación de la gestión de ANC proporcionadas por el Banco Mundial (*NRW Performance Trend Tool and NRW Practice Assessment*) en conjunto con el personal de CORAAMOCA

**i. Creación de una línea base de los usos energéticos – Auditoría de la eficiencia energética**

El Consultor se encargará en particular de:

- Organizar reuniones técnicas con el personal de INAPA y de CORAAMOCA y recopilar y analizar los datos técnicos y financieros de los sistemas electromecánicos.
- Montar en el GIS el mapeo y los datos relacionados a los sistemas de bombeo, tuberías e instalaciones hidráulicas etc...en particular cantidad de bombas, potencia instalada, caudal, régimen de funcionamiento, cantidad funcionando al mismo tiempo, detalle de la instalación, edad etc...
- Preparar diagramas de los sistemas incluyendo fuente de agua, estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento, etc. (complementario con la auditoría de agua).
- Realizar un inventario detallado de los equipos.
- Determinar los consumos eléctricos en las estaciones de bombeo a través del análisis de los parámetros eléctricos y consumos suministrados por la empresa.
- Realizar un diagnóstico detallado de los sistemas eléctricos y estimar las pérdidas de energía en conductores y transformadores, eficiencia de los motores, rendimiento de las bombas, pérdidas de carga en tuberías, fugas en las redes e indicadores de energía
- Determinar el régimen óptimo de funcionamiento hidráulico de los sistemas de bombeo.
- Incluir en el análisis los balances hidráulicos y pérdidas de agua entre las estaciones de bombeo y los tanques de almacenamiento.
- Realizar un análisis detallado de las facturas de electricidad de la empresa (últimos 3 años), incluyendo el análisis de las estructuras tarifarias y posibles ahorros debido al bombeo fuera de las horas de pico y utilizando las capacidades de almacenamiento.
- Realizar un análisis de los costos de electricidad y de los costos de O&M.
- Analizar los procedimientos de operación y mantenimiento.
- Compilar y presentar las conclusiones de los análisis y resultados

**ii. Mediciones en campo de los valores eléctricos e hidráulicos de los sistemas de bombeo**

El Consultor llevará a cabo las mediciones de los valores eléctricos e hidráulicos de los conjuntos de bombas, preferiblemente registradas a lo largo del ciclo de operación. En particular el Consultor se encargará de:

- Crear un plan de actividades detallado y una lista detallada de todos los instrumentos necesarios para llevar a cabo las mediciones de campo necesarias (uso de equipos calibrados para capturar energía y consumo de agua).
- Instalar los sistemas de medición de caudal en ubicaciones clave dentro de la red de suministro y registrar de forma continua los datos durante todo el período de recopilación de datos repartidos en 3 meses.
- Evaluar los niveles de eficiencia de todas las operaciones de bombeo realizando mediciones de campo en tiempo real y evaluando el rendimiento bomba por bomba y por conjunto de bombas, según los perfiles de presión dentro del sistema de bombeo.
- Instalar sistemas de medición en las estaciones de bombeo para garantizar que el registro continuo de datos se lleve a cabo en las ubicaciones clave de bombeo.

- Asegurarse de que todas las mediciones de potencia realizadas con analizadores de potencia capturen todos los parámetros clave tales como voltajes de fase, corriente, energía, energía instantánea, calidad de potencia y distorsiones armónicas.
- Capturar el análisis de la calidad de la potencia a nivel de subestación y transformador y los niveles de eficiencia de los transformadores analizando las pérdidas del transformador, las tasas de falla y las oportunidades de mejora de la calidad de la energía.
- Comparar los parámetros operativos de las bombas con las curvas de eficiencia de diseño, los componentes (motores y bombas por separado) y la eficiencia del sistema.
- Llevar a cabo una modelación detallada hidráulica y energética.
- Realizar diagnósticos simulados y en tiempo real relevantes para las operaciones de bombeo.

*iii. Preparación de un informe con resultados de los diagnósticos realizados y con recomendaciones de optimización del uso del agua y de energía en los sistemas de bombeo y de almacenamiento*

Sobre la base de los resultados obtenidos y del análisis realizado, se espera que el Consultor proponga recomendaciones que se centren en las adaptaciones, reemplazos y aspectos operativos. A continuación, se incluyen subareas específicas:

- El consultor evaluará las mediciones de campo, los resultados de las simulaciones de las configuraciones actuales de suministro de agua con el objetivo de mejorar las eficiencias de bombeo, tratamiento y distribución de agua (actividad compartida con la auditoria de agua).
- Crear escenarios utilizando técnicas de modelación para mostrar el impacto en la disminución de energía y fugas de agua con el objetivo de disponibilidad de agua 24X7 (actividad compartida con la auditoria de agua).
- Proponer opciones de adaptación o reemplazo de bombas específicas, motores, sistemas de bombeo y tuberías, identificando las necesidades de inversión, haciendo un análisis costo-beneficio y financiero, y calculando los tiempos de amortización utilizando tarifas base y consumos.
- Proponer opciones de reducción de fugas en las redes, incluyendo reemplazo de tuberías (actividad compartida con la auditoria de agua).
- Presentar opciones de optimización del uso de energía considerando escalonamiento y creación de almacenamiento adicional con un posible diseño de la iniciativa de respuesta a la demanda que será implementado conjuntamente por CORAAMOCA en asociación con la empresa de distribución de electricidad (actividad compartida con la auditoria de agua).
- Proponer especificaciones técnicas, diseños básicos y estimación de costos para las soluciones de bombeo identificadas (parte de la actividad 6).
- Proponer ajustes a los procedimientos y regímenes operacionales para las operaciones de eficiencia energética.
- Identificar áreas clave para la creación de capacidad y la capacitación del personal de CORAAMOCA en lo que se refiere a la eficiencia energética (parte de las actividades 3 y 4).

#### **4.5 Descripción detallada de la Actividad 3: definición de una estrategia de ANC y eficiencia energética para la empresa CORAAMOCA en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández**

El consultor preparará la estrategia teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

##### ***i. Introducción – enfoque general***

Esta actividad consiste en la preparación de los planes estratégicos de reducción de pérdidas de agua y de eficiencia energética en Moca y Gaspar Hernández.

La elaboración de la estrategia de reducción de ANC y de mejora de la eficiencia energética tendrá que respetar los objetivos siguientes:

- **Una construcción participativa:**
  - La Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP) y los Grupos de Trabajo que serán conformados a través de las acciones de movilización social interna dentro de CORAAMOCA participarán en la elaboración de los planes estratégicos de su respectiva área, con el fin de crear capacidades al interior de ésta, en reducción de ANC.
  - Los planes serán presentados y discutidos en sesiones de trabajo abiertas y talleres involucrando a todos los grupos de trabajo y pudiendo surgir ajustes a estos planes durante estas presentaciones
- Apuntar hacia los mismos objetivos superiores, o sea:
  - El suministro continuo de agua potable (24h/7) en ambos sistemas
  - La mejora de la imagen de la empresa ante la población y el aumento de la facturación y recaudación
  - Utilizar las DMAs como laboratorios para implementar las acciones definidas en los planes estratégicos
- Acompañar a CORAAMOCA en la implementación de las acciones de mejoramiento identificadas en los planes estratégicos, utilizando la capacitación y el fortalecimiento como herramientas.

De forma general, se prevé una serie de acciones a realizar, las que podrán ser aumentadas o modificadas por el oferente según su experiencia:

- Identificar los DMAs que formarán parte de la estrategia de corto plazo
- Organizar el plan estratégico por área temática (pérdidas reales, pérdidas aparentes, eficiencia energética, movilización social interna, planificación y gestión)
- Identificar las acciones transversales entre áreas temáticas y subactividades
- Identificar etapas:
  - **Fase 1:** luego del diagnóstico situacional y selección de indicadores, análisis y ejecución de las actividades preparatorias, se podrá elaborar un Plan de corto plazo por Área Temática (AT) y desarrollar las capacitaciones generales (o teóricas)
  - **Fase 2:** ejecución de las acciones de corto plazo dentro de las DMAs seleccionadas y compilación de los resultados, desarrollo de las capacitaciones en proceso y asistencias técnicas, ejecución de los diagnósticos y monitoreo de los sistemas de bombeo

- **Fase 3:** elaboración del plan estratégico de mediano y largo plazo, incluyendo la identificación las secuencias de acciones a desarrollar por grupos de DMAs
- Hacer una selección de indicadores de desempeño en conformidad con los conceptos de la IWA y las últimas prácticas en lo que se refiere a la reducción de ANC
- Preparar los planes de acción de corto plazo basado en la metodología 5w2h (según sus iniciales en inglés se refiere a: Qué, Para qué, Quién, Cuándo, Dónde, Cómo y Cuánto cuesta)
- Analizar el contenido de la consultoría dedicada al desarrollo de la estrategia de Gestión Social (SMS) y la implementación de los Pactos Sociales y completarla con acciones de movilización social internas y externas a CORAAMOCA, en lo que se refiere a la construcción y gestión participativa, la gestión del cambio, la comunicación, la educación y la cultura relevantes
- Preparar un cronograma considerando todas las acciones de corto y mediano plazo y las interconexiones que existen entre dichas acciones

ii. ***Sobre los planes de reducción de ANC y mejoramiento de la eficiencia energética en ambos sistemas a incluir en la estrategia***

De forma particular, en lo que se refiere a cada área temática, se pueden hacer las siguientes sugerencias:

- **Estrategia vinculada a la Movilización social<sup>8</sup>:**
  - Construcción integrada y participativa, partiendo de la dirección y ampliándose para todos los empleados de la empresa: reuniones, presentaciones del enfoque y discusiones alrededor de la implementación de los programas de reducción de pérdidas de agua, constitución de una unidad de mejora operativa (nombre a decidir en forma participativa) y sus grupos de trabajo, elaboración de los diagnósticos situacionales, elaboración de los planes de acción y del plan de movilización social interna y externa, organización de talleres ampliados y selección de agentes de lucha contra el derroche (ACD), monitoreo del proyecto, basándose en indicadores previamente seleccionados, y animación de talleres y presentaciones interdisciplinarios, etc...
  - Acciones de comunicación social y campañas educativas y culturales
  - Apoyo en la definición de las DMAs
  - Acciones específicas dentro de las DMAs: diagnósticos sociales participativos, reuniones comunitarias, comunicación, divulgación, capacitación de los funcionarios involucrados, eventos culturales etc...
  - Desarrollo de una metodología específica para la incorporación de nuevos usuarios y otra para la regularización de usuarios fraudulentos, y para resolver los problemas de usos no apropiados
  
- **Estrategia vinculada a las Pérdidas reales:**
  - Desarrollo de un plan de acción para concretar la sectorización y la implementación de las DMAs, y desarrollo de una estrategia de recuperación progresiva del rendimiento de la red por DMA o grupo de DMAs.

---

<sup>8</sup> Las acciones orientadas a la movilización social externa se harán en colaboración o coordinación con la firma consultora contratada al efecto

- Definición de las DMAs que formarán parte de las acciones de corto plazo: selección de 3 DMAs en Moca y una DMA en Gaspar Hernández.
- Selección de la tecnología más adecuada para la implementación de la macromedición a la entrada de las DMAs y a la salida de los centros de producción, de bombeo y de almacenamiento, y seguimiento del proceso de adquisición/instalación, calibración y puesta en marcha.
- Selección de la tecnología más adecuada para el control de presión a la entrada de las DMAs, y seguimiento del proceso de adquisición/instalación, calibración y puesta en marcha.
- Desarrollo de un plan de acción sobre la medición de caudales y presiones en las DMAs, alineado con las mediciones de energía, y selección de la tecnología más adecuada de medición de presión y de recuperación remota y almacenamiento de los datos de caudal y de presión en los puntos de medición (con sistema GPS GPRS).
- Implementación de la metodología y de las herramientas para el cálculo de las pérdidas reales de agua basada en los caudales de entrada a las DMAs, caudales mínimos nocturnos y presiones en los puntos medios de las DMAs.
- Desarrollo/implementación de los indicadores de pérdidas reales, y del balance hidráulico Bottom-up como herramienta de cálculo/divulgación de los resultados de pérdidas reales diarios, mensuales o anuales.
- Desarrollo/implementación de procedimientos para el seguimiento de los caudales mínimos nocturnos.
- Desarrollo/implementación de procedimientos para la verificación de la estanqueidad de los DMAs.
- Plan de acción para el uso de herramientas y equipos para el catastro de redes (GPS, georadar etc...)
- Desarrollo de un SIG como herramienta del catastro de redes.
- Desarrollo e implementación de procedimientos para la construcción/actualización del catastro técnico, el manejo de los DMAs, la construcción/actualización de los modelos hidráulicos etc..
- Etapas propuestas para el desarrollo de un plan de acción para la implementación del catastro técnico, la creación del SIG y la modelación hidráulica.
- Etapas propuestas para el desarrollo de un plan de acción de macro medición y la automatización.
- Uso de herramientas y equipos adecuados para la detección y el control activo de fugas
- Tecnologías innovadoras para la identificación de fugas en redes de difícil acceso o en redes de baja presión.
- Desarrollo de un plan de acción para el control activo de fugas, la gestión de presión y renovación específica de tramos de redes más afectados, incluyendo las especificaciones técnicas para la adquisición los equipos a través de licitaciones lanzadas por la Unidad de Gestión del Proyecto.
- Desarrollo de un plan de acción para el mejoramiento de las condiciones de funcionamiento de las redes (implementación de ventosas, desagües, hidrantes etc.), incluyendo las especificaciones técnicas de los equipamientos y el diseño de su implementación.



- **Estrategia vinculada a las Pérdidas comerciales o aparentes:**
  - Desarrollo de un plan de acción para el análisis de las bases de datos y la actualización del catastro de usuarios.
  - Desarrollo de un plan de acción para la reducción de los usos no autorizados en colaboración con los equipos de la movilización social.
  - Plan de acción para el uso de herramientas y equipos para el catastro de usuarios (tabletas, PAD, GPS etc...)
  - Especificaciones técnicas de los equipos que deberá adquirir CORAAMOCA para la elaboración, mantenimiento y actualización del catastro comercial de sus sistemas y los documentos para proceder a su adquisición.
  - Desarrollo de un SIG como herramienta del catastro de usuarios.
  - Desarrollo de un plan de acción para la implementación de la micro medición en las DMAs
  - Desarrollo de un plan de acción para mejorar la facturación y recaudación.
  - Desarrollo/implementación de los indicadores de pérdidas aparentes, y del balance hidráulico Top-down como herramienta de cálculo/divulgación de los resultados de pérdidas aparentes diarios, mensuales o anuales.
  
- **Estrategia vinculada a la Eficiencia energética:**
  - Realización de los diagnósticos de los bombeos.
  - Desarrollo/implementación de los indicadores de eficiencia energética y realización de un diagnóstico hidro energético profundizado de los sistemas de bombeo.
  - Desarrollo de un plan de acción para la implementación de herramientas de gestión de energía.
  - Desarrollo de un plan de acción de reducción de los gastos energéticos a través de medidas administrativas, operativas, etc...
  - Desarrollo de un plan de acción de reducción del consumo y de la demanda en energía eléctrica de los equipos de bombeo, incluyendo mejora del rendimiento, instalación de inversores de frecuencia, monitoreo al nivel de los tanques etc...
  - Desarrollo de un plan de acción de micro generación de energía eléctrica a través de fuentes de energía renovable: generación hidroeléctrica, generación fotovoltaica, microturbinas etc... El Consultor deberá analizar los costos y beneficios de cada opción.
  - Desarrollo de un plan de acción de mantenimiento de los equipos y de la planta de micro generación.
  
- **Estrategia vinculada a la planificación y gestión de ANC en CORAAMOCA**
  - Desarrollo de un plan para la integración de los procedimientos de reducción de pérdidas de agua y eficiencia energética en la planificación y gestión de la empresa.
  - Revisión de los criterios de diseño y construcción.
  - Revisión de los procedimientos para adquisición de materiales, equipos y prestación de servicios.
  - Revisión de los procedimientos para la gestión de activos.

- Uso de las DMAs como base de gestión de los sistemas de acueducto y control de pérdidas
- Normalización de los procedimientos.
- Apoyo a la implementación de contratos de desempeño aplicados a las actividades de control de pérdidas y eficiencia energética según resulte necesario.

#### **4.6 Descripción detallada de la Actividad 4: Desarrollo de un plan de capacitación del personal administrativo, operativo y comercial de CORAAMOCA e implementación de las medidas identificadas**

El consultor preparará e implementará el plan de capacitación del personal de CORAAMOCA que participe de las acciones de reducción de las pérdidas de agua y mejoramiento de la eficiencia energética, en relación con las funciones realizadas.

Para la implementación de este plan de capacitación se solicitarán, si fuera necesario y según el tipo de capacitación, la participación de instituciones de formación profesional competentes, dominicanas o extranjeras, o la participación de empresas de consultoría internacionales especializadas en los proyectos de reducción de pérdidas y/o en proyectos de eficiencia energética. Las capacitaciones a realizar se llevarán a cabo en estrecha coordinación con el área de Planificación y Desarrollo de INAPA y CORAAMOCA.

#### **Se identificarán dos tipos de capacitaciones:**

- **Capacitaciones generales:**
  - Estas capacitaciones se darán durante el proceso de diagnóstico situacional y definición de los planes de acción, con fin de capacitar el personal operativo y directivo de la empresa sobre los conceptos, metodologías y herramientas que forman parte del control y reducción de las pérdidas de aguas y mejora de la eficiencia energética.
  - Estas capacitaciones podrán darse en formato de talleres y cursos de 1 o varios días según el tema de la capacitación.
  - Podrán considerarse también visitas a empresas de agua a nivel nacional o internacional que ya hayan incluido en sus procedimientos la gestión de las pérdidas de agua y de la eficiencia energética (estas visitas se cotizarán por separado).
  
- **Capacitaciones en proceso:**
  - Estas capacitaciones se darán generalmente durante la fase de ejecución de las acciones identificadas en los planes de acción, aunque algunas podrán darse también durante el proceso de auditoria (instalación y uso de equipos portátiles de medición, construcción del GIS etc...). Corresponderán a la formación del personal en el proceso (en su oficina o en el campo).
  - Dichas capacitaciones podrán darse en formato de visitas técnicas de 1 a 4 días para formar el personal en el uso de herramientas y equipos (ejemplo: uso de equipos de detección de fugas, catastro de usuarios, medición de caudal, medición de parámetros para los diagnósticos energéticos etc...) o en el desarrollo y aplicación de procedimientos y metodologías (cálculo de pérdidas reales, actualización del catastro de usuarios y de redes en el SIG, modelación hidráulica, software de cálculos y gestión energética etc...)

- Las capacitaciones en proceso servirán también para permitir la implementación y supervisión/evaluación de las acciones definidas en la estrategia ANC y la estrategia Energía.
- Dado que el personal de CORAAMOCA será responsable de implementar los planes de acción, se deberá tener en cuenta que las capacitaciones en proceso son herramientas que les permitirá adquirir conocimientos y autonomía progresiva en su trabajo.

El diseño del plan de capacitación debe incluir la descripción de los aspectos siguientes: identificación de necesidades, objetivos, prioridades, programación de las capacitaciones, y en un segundo momento, la preparación y presentación del contenido del programa de cada capacitación junto a las instituciones y prestadores de servicio susceptibles de darlas.

Se identificarán las capacitaciones en proceso que permitirán implementar las acciones definidas en la estrategia ANC y la estrategia de eficiencia energética.

#### **4.7 Descripción detallada de la Actividad 5: Definición de los equipos, materiales y activos a ser adquiridos para el desarrollo de los planes estratégicos y de las capacitaciones del personal de la CORAAMOCA**

Los equipos, materiales y activos a ser adquiridos para la ejecución de las acciones de los planes estratégicos y de las capacitaciones del personal de CORAAMOCA pasarán por un proceso de licitación y serán financiados con fondos del componente 1.2 del Proyecto.

Esta actividad formará parte del plan estratégico vinculado a la planificación y gestión de ANC.

El consultor elaborará las especificaciones técnicas de los equipos, herramientas y materiales a ser adquiridos para realizar las acciones identificadas en el plan estratégico y en el plan de capacitación, la cantidad de equipos a adquirir y un presupuesto estimado.

#### **4.8 Descripción detallada de la Actividad 6: Identificación de las actividades especiales de corto, mediano y largo plazo**

El Consultor identificará las acciones que necesitarán la intervención de firmas o consultores externos (capacitaciones específicas, suministro e instalación de macromedidores, suministro e instalación de micromedidores, obras para finalizar la sectorización de las redes de distribución, sustitución de bombas y optimización de las estaciones de bombeo, suministro e instalación de puntos de medición de presión en las DMAs con dataloggers (sensores de presión) y sistemas GPS GRPS, sustitución de tramos de las redes de agua potable y correcciones de fugas etc..).

Como parte de sus responsabilidades el consultor indicará las cantidades y características técnicas de los equipos de medición de caudal y presión y otros accesorios necesarios para la elaboración, calibración y utilización del modelo hidráulico de los sistemas, gestión de las redes y reducción y monitoreo de ANC, realizará los diseños de las cámaras de medición de caudal y presión a la entrada de los DMAs y en los lugares adicionales que estime conveniente. Podrá indicar el uso de cámaras y cajas estándar, existentes en el mercado dominicano o extranjero.

El Consultor se encargará de redactar también las especificaciones técnicas a incluir en los Términos de Referencia que correspondan para la adquisición de los equipos especificados y la construcción de las cámaras, lo que será realizado por firmas a ser contratadas en procesos separados e independientes.

El Consultor asistirá a la agencia de implementación en los procesos de adquisición si así le fuera solicitado, limitándose a indicar si los equipos y soluciones ofrecidas por los oferentes cumplen o superan las especificaciones técnicas establecidas. El resto de los procesos de adquisición es responsabilidad de la agencia de implementación.

Finalmente, el consultor participará en la supervisión de la construcción de las cámaras e instalación de equipos para detectar cualquier anomalía que pudiera afectar su trabajo de auditoría, modelación hidráulica o elaboración de la estrategia de reducción de ANC para que sea subsanada. Sin embargo, la responsabilidad de la supervisión propiamente dicha es de la agencia de implementación.

## **V. Entregables**

El consultor debe mantener contacto y cooperar estrechamente con el Cliente durante todas las etapas y actividades identificadas anteriormente, a través de informes y reuniones mensuales y trimestrales, y tomar en consideración las opiniones y sugerencias de este último durante las auditorías y preparación de la estrategia, para acelerar el proceso de aprobación final.

La consultoría entregará los siguientes productos durante el desarrollo del trabajo de consultoría multidisciplinario a ejecutar (los plazos son indicativos):

### **General:**

- Informe de inicio (Inception Report) para actualizar el plan y cronograma de trabajo y presentar la estrategia del consultor para realizar los estudios y productos requeridos (R0), 1 mes después de la fecha de inicio de la consultoría.
- Informes mensuales, trimestrales y final<sup>9</sup> de actividad (IM, IT, IF)
- Otros informes a presentar por el Consultor (los plazos son tentativos y el Consultor puede proponer otros según lo considere razonable)

### **Actividad 1**

Informe de auditoría de agua (R1), no más de 8 meses después de la fecha de inicio de la consultoría

### **Actividad 2:**

Informe de auditoría de energía (R2), no más de 12 meses después de la fecha de inicio de la consultoría

### **Actividad 3:**

Estrategia de reducción y control de las pérdidas de agua y eficiencia energética (R3), no más de 12 meses después de la fecha de inicio de la consultoría

### **Actividad 4:**

---

<sup>9</sup> Los informes IT y IF incluirán una actualización de las tablas de evaluación de la gestión de ANC (*NRW Performance Trend Tool and NRW Practice Assessment*). Se realizarán en conjunto con el personal de CORAAMOCA

Plan de capacitación (R4), no más de 6 meses después de la fecha de inicio de la consultoría. Este plan se ajustará según los resultados de las actividades que se vayan realizando y que requieran capacitación adicional.

#### **Actividad 5:**

Especificaciones técnicas de los equipos, herramientas y materiales a ser adquiridos para realizar las acciones identificadas en el plan estratégico y en el plan de capacitación (R5), no más de 6 meses después de la fecha de inicio de la consultoría

#### **Actividad 6:**

Especificaciones técnicas y Términos de referencia para las medidas y acciones especiales de corto plazo (R6), no más de 12 meses después de la fecha de inicio de la consultoría

Especificaciones técnicas y Términos de referencia para las medidas y acciones especiales de mediano plazo (R7), no más de 15 meses después de la fecha de inicio de la consultoría

Todos los informes y productos deberán contar con la revisión y aprobación de la Unidad de Ejecutora de Proyecto de INAPA y de CORAAMOCA.

El Consultor tiene la libertad de proponer un calendario detallado de entrega de estos productos, ya que los plazos indicados son tentativos.

### **VI. Instalaciones, vehículos y suministros proporcionados por el Consultor**

El Consultor deberá proporcionar su propio espacio de oficina, vehículos, equipos, personal, materiales, suministros y servicios de apoyo.

El alcance del trabajo y la realización de servicios requieren equipos específicos que el consultor debe considerar en su oferta técnica. Se considera que todos los equipos para la instalación temporal en la red o para realizar mediciones (temporalmente) y detección de fugas serán proporcionados por el consultor.

La siguiente es una lista mínima de equipos necesarios para la consultoría. El Consultor podrá ampliarla según lo considere necesario. Además de los equipos mencionados en la sección 3.3.i, el Consultor deberá incluir la movilización de los siguientes equipos en su propuesta.

- 3 detectores de tuberías metálicas y no metálicas
- 3 conjuntos de correladores acústicos para detección de fugas
- 3 barras (sticks) acústicas para detección de fugas en conexiones
- 3 conjuntos de equipamiento para medición de la eficiencia energética de las instalaciones
- Otros equipos considerados necesarios para la realización de los trabajos (correladores y loggers de ruidos, laptops, etc...)

### **VII. Duración de los servicios de consultoría**

Se ha estimado que el conjunto de actividades requiere un total de 18 meses de consultoría. Las propuestas deben incluir una programación detallada de las actividades y subactividades en formato de cronograma, tablas y justificaciones.

## **VIII. Equipo de trabajo a ser movilizado por el consultor (Requisitos técnicos)**

### **8.1 Requisitos de la firma consultora**

El Consultor debe demostrar experiencia de más de 20 años de establecida y experiencia específica en:

a) al menos cinco proyectos de similar o mayor envergadura que incluyan auditorías de redes de agua potable, diseño de estrategias o planes de reducción de ANC y de eficiencia energética, asistencia técnica a empresas de agua y capacitación de personal técnico y administrativo.

b) diseño de pequeñas obras civiles y de sistemas de información geográfica de redes de acueducto, de al menos 05 proyectos.

### **8.2 Requisitos del equipo movilizado**

El Consultor será libre de presentar en su propuesta el equipo que le parezca más adecuado para la realización de las actividades del Proyecto.

Sin embargo, se considera importante que el equipo de trabajo cuente con los profesionales siguientes o un equipo que reúna las mismas competencias:

#### **Jefe de Proyecto**

El jefe de proyecto será responsable de la ejecución de la consultoría. Según la metodología desarrollada por el Consultor, este rol podrá ser ocupado a tiempo parcial, no menos de 50% en República Dominicana, permitiendo al jefe de proyecto interactuar de forma eficiente con los especialistas movilizados y los equipos de CORAAMOCA.

El jefe de proyecto deberá tener una experiencia de al menos 15 años a nivel internacional en la gestión de servicios de agua potable y proyectos de ANC y eficiencia energética, y un título universitario en ingeniería de nivel master o superior.

#### **Equipo de especialistas en ANC y eficiencia energética**

El Consultor tendrá que demostrar también la capacidad de movilizar especialistas en las áreas temáticas del Proyecto.

Se sugiere la presencia a tiempo completo o parcial de los especialistas siguientes:

- Especialistas y técnicos en reducción de ANC (pérdidas físicas y comerciales)
- Especialistas en SIG y modelación hidráulica
- Especialista en medición
- Especialista en gestión comercial
- Especialista en movilización social
- Especialista en operación y mantenimiento de equipos electromecánicos
- Especialista en eficiencia energética

Los especialistas tendrán una experiencia de al menos 10 años a nivel internacional en su área de competencia, y un grado universitario en ingeniería civil y/o hidráulica y/o mecánica y/o electromecánica y/o en ciencias sociales (ver tabla 5).

Según la metodología adoptada, el Consultor deberá definir los tiempos de intervención de los diferentes especialistas y podrá completar el equipo con otros especialistas o técnicos de apoyo.

El puntaje dependerá de la experiencia específica de cada especialista, detallada en el siguiente cuadro (Tabla 5).

**Tabla 5.** Descripción de los perfiles de los especialistas para el Proyecto

<b>Especialista</b>	<b>Experiencia General</b>	<b>Experiencia específica- por lo menos dos experiencias específicas</b>
<b>Jefe de Proyecto</b>	Experiencia de al menos 20 años y un grado universitario en ingeniería civil y/o hidráulica y/o mecánica y/o electromecánica, Título universitario en ingeniería de nivel master o superior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia de al menos 15 años a nivel internacional en la gestión de servicios de agua potable y proyectos de ANC y eficiencia energética, y Desarrollo de Proyectos como Gerente</li> <li>✓ Experiencia en al menos cinco (5) proyectos de dimensión y naturaleza similar, en el sector de agua y saneamiento (Aspecto comercial, operativo, administrativo, ANC ...)</li> <li>✓ Experiencia de al menos cinco (5) años de relaciones con empresas de prestación de servicios AAS</li> </ul>
<b>Especialista en hidráulica y reducción de ANC</b>	Experiencia de al menos 15 años a nivel internacional en su área de competencia, y un grado universitario en ingeniería civil y/o hidráulica o campo afín	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia en estudio, modelamiento y diseño de redes/sistemas de distribución de agua potable en proyectos de tamaño y naturaleza similar en por lo menos cuatro (4) proyectos.</li> <li>✓ Experiencia en el diseño/ejecución de programas de sectorización de redes, detección y control activo de fugas en redes/sistemas de distribución, catastro técnico, control de presión etc... en cuatro (4) proyectos</li> <li>✓ Experiencia en catastro técnico y catastro comercial</li> </ul>
<b>Especialista en medición</b>	Experiencia de al menos 10 años a nivel internacional en su área de competencia, y un grado universitario en ingeniería civil y/o hidráulica y/o mecánica o campo afín	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia en diseño y/o implementación de programas de instalación masiva de medidores domiciliarios.</li> <li>✓ Experiencia en en programas de reducción de agua no facturada</li> <li>✓ Experiencia en el estudio y diseño de plantas de medidores para ciudades de tamaño comparable a Moca o mayores.</li> <li>✓ Experiencia en el monitoreo del funcionamiento de sistemas de medición</li> <li>✓ Experiencia en la supervisión del registro, de consumo y el agua no facturada.</li> <li>✓ Experiencia en la elaboración de programas de mantenimiento y de reemplazo de medidores.</li> </ul>



<b>Especialista</b>	<b>Experiencia General</b>	<b>Experiencia específica- por lo menos dos experiencias específicas</b>
<b>Especialista en Gestión comercial de empresas de agua</b>	Experiencia de al menos 10 años a nivel internacional en su área de competencia, y un grado universitario en administración, ingeniería, economía o campo afín	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia con empresas que prestan servicios de agua y saneamiento (10 años)</li> <li>✓ Experiencia en diagnósticos, evaluaciones y diseño de mejoras de gestión comercial (5 años)</li> <li>✓ Experiencia en fortalecimiento de la gestión para reducir el agua no facturada (3 proyectos)</li> <li>✓ Experiencia con sistemas informáticos de gestión comercial (5 años)</li> </ul>
<b>Especialista en Sistemas de Información Geográfica (SIG)</b>	Experiencia de al menos 10 años en su área de competencia, y un grado universitario en ingeniería y/o informática o campo afín	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia en el uso de SIG y desarrollo de base de datos de sistemas de agua potable (10 años)</li> <li>✓ Experiencia en catastro técnico de redes de agua potable (3 proyectos)</li> </ul>
<b>Especialista en movilización social</b>	Experiencia de al menos 10 años en su área de competencia, y un grado universitario en ciencias sociales.	Ocho (8) años de experiencia profesional relevante, incluyendo en manejar un mínimo de tres (3) procesos participativos / consultivos en el contexto de planificación y licenciamiento ambiental de proyectos. Experiencia previa con los estándares ambientales y sociales o políticas de salvaguardas del Banco Mundial u otra entidad internacional financiera será de beneficio
<b>Especialista en mantenimiento y operación de equipos electromecánicos</b>	Experiencia de al menos 10 años en su área de competencia, y un grado universitario en ingeniería civil y/o hidráulica y/o mecánica y/o eléctrica y/o electromecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia con empresas que prestan servicios de agua y saneamiento (15 años)</li> <li>✓ Experiencia en sistemas eléctricos e hidroeléctricos (10 años)</li> <li>✓ Experiencia en diagnósticos energéticos de sistemas de bombeo de agua, cálculo de balances energéticos y uso de equipos de medición y diagnósticos energéticos (10 años)</li> </ul>
<b>Especialista en eficiencia energética</b>	Experiencia de al menos 10 años en su área de competencia, y un grado universitario en ingeniería civil y/o hidráulica y/o mecánica y/o eléctrica y/o electromecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia en proyectos y programas de eficiencia energética (10 años)</li> <li>✓ Experiencia en las áreas siguientes vinculadas a la eficiencia energética (10 años): gestión de cuentas de energía eléctrica, diagnósticos de sistemas de bombeo, aspectos legales y análisis tarifaria de energía eléctrica, mediciones eléctricas e hidráulicas sincronizadas, proyectos de eficiencia energética en redes de</li> </ul>

<b>Especialista</b>	<b>Experiencia General</b>	<b>Experiencia específica- por lo menos dos experiencias específicas</b>
		<p>agua potable, microgeneración en sistemas de abastecimiento de agua y aguas residuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia en auditoria de la eficiencia energética de sistemas de bombeo de agua, cálculo de balances energéticos y uso de equipos de medición y diagnósticos energéticos</li> <li>✓ Experiencia en sistema eléctricos e hidroeléctricos, sistemas de energía solar</li> </ul>

### 8.3 Nivel de movilización en meses-hombres

Se prevé que el tiempo de movilización total del consultor será de 90 a 100 meses-hombre, distribuidos en un período de 18 meses desde el inicio del contrato. Se espera que el consultor presente una distribución de los tiempos asignados a los servicios identificados por actividad o productos/entregables del contrato, así como un cronograma de los tiempos asignados a actividades en los sistemas de Moca y Gaspar Hernández. Debido a las actividades a desarrollar, se espera que la asignación se realice mayormente en Moca y Gaspar Hernández.

### IX. Presentación de la propuesta financiera

Los requisitos de presentación de la propuesta financiera se detallan en la “Solicitud de Propuestas”.

### X. Plazos de pago.

Los pagos se realizarán según el calendario y el porcentaje siguiente:

Entregable	Tiempo	Porcentaje del Monto contrato
1.- Cronograma y plan de Acción	Inicio del Contrato	10%
2.- Informe inicial	Mes 2	10%
3.- Informe R4 y R5	Mes 6	(15% ) 7.5% por cada informe
4.- Informe R1	Mes 8	7.5%
5.- Informe R2 y R3	Mes 12	(30%) 15% por cada informe
6.- Informe R6	Mes 12	7.5%
7.- Informe R7	Mes 15	10%
8.- Informe Final RF	Mes 18	10%

Los informes y productos deberán contar con la revisión y aprobación de la UEP mediante la Dirección de Programas y Proyectos Especiales (DPPE) y/o el comité o área del INAPA designado para tales fines.

El pago final corresponde a la validación definitiva de INAPA, previa recepción de un informe de CORAAMOCA donde expresa la evaluación a conformidad de los productos entregados por el Consultor.

### XI. Documentación disponible

- Lista de los documentos puestos a disposición del licitante:
  - Perfil básico del Proyecto
  - Evaluación de las prácticas de Agua No Comercializada en la empresa CORAAMOCA

### XII. Observaciones referentes a los Términos de Referencia

Los candidatos podrán formular sus observaciones referentes a estos términos de referencia.

Dichas observaciones serán tenidas en cuenta con el fin de mejorar/actualizar los términos de referencia, en caso de que se considere necesario.

### **XIII. Anexos**

#### **ANEXO 1 Roles y responsabilidades de INAPA y CORAAMOCA. (Extracto Acuerdo Interinstitucional)**

La misión del **INAPA** consiste en proveer los servicios de agua potable y saneamiento conforme a los parámetros de calidad establecidos, a la población dominicana en su ámbito de competencia territorial, contribuyendo a mejorar la salud y calidad de vida de los usuarios, en armonía y respeto al medio ambiente;

La misión de **CORAAMOCA** es contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la provincia Espaillat y el desarrollo sostenible, mediante la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, con calidad y eficiencia usando adecuadamente los recursos naturales, humanos y físicos disponibles.

**INAPA** y **CORAAMOCA** tienen como objetivo para el desarrollo de este proyecto: *Reducir la contaminación mediante la mejora de los servicios de abastecimiento de Agua y Saneamiento en los municipios de Moca y Gaspar Hernández.*

El diseño del **Proyecto** tiene un alcance interinstitucional entre **INAPA** y **CORAAMOCA**, que operan en los ámbitos de ejecución sectorial del servicio de agua y saneamiento, protección del medio ambiente y el recurso hídrico, por lo que debe garantizarse, para su adecuada ejecución, la correcta articulación, coherencia y coordinación para el desarrollo del Proyecto, a fin de que en la práctica se concrete el abordaje integral y holístico con que ha sido concebido.

El **INAPA** y **COORAMOCA** tienen la responsabilidad, de manera conjunta, de la gestión, coordinación y supervisión eficaz para la implementación de los componentes del **Proyecto**.

La Ejecución del **Proyecto** (incluyendo los aspectos de gestión financiera, adquisiciones y salvaguardas) y la coordinación, monitoreo y supervisión general del **Proyecto**, será llevada a cabo por el **Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)**. La **Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA)** se constituirá en el soporte técnico a nivel local para la implementación de los componentes del **Proyecto** que conciernen a las áreas de sus respectivas competencias, en la forma siguiente:

1. Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA). Gerencia General del Proyecto.
2. Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA). Apoyo Técnico para el monitoreo y supervisión de las actividades en la Provincia de Espaillat.

La unidad ejecutora administrará y garantizará el cumplimiento de las regulaciones fiduciarias, el marco ambiental y social del **Banco** y los procesos de monitoreo/evaluación, para lo cual tendrá una oficina ubicada en Santo Domingo y una oficina de campo en Moca para monitorear y

supervisar las actividades en el terreno y trabajar en estrecha colaboración con **CORAAMOCA**, la cual designará un enlace que realizará la coordinación de las actividades de fortalecimiento y técnicas del Proyecto vinculadas de manera directa con las distintas áreas operativas de esta institución.

**El Proyecto** contará con un Comité Directivo liderado por los directores ejecutivos de **INAPA** y **COORAMOCA** y/o los directores institucionales y encargados que deberán ser designados mediante Acto Administrativo por cada una de **LAS PARTES**. Dicho Comité tendrá la responsabilidad, entre otras cosas, de proporcionar asistencia en: (a) la discusión y aprobación de los planes de implementación y presupuestos anuales; (b) la disposición de orientación política y estratégica; y (c) la supervisión general del Proyecto y coordinación interinstitucional, para facilitar la participación, cooperación y resolución de asuntos pendientes de alto nivel.

**El INAPA** será el responsable de la coordinación general, la administración y gestión fiduciaria, incluida la gestión técnica, las adquisiciones, las salvaguardas ambientales y sociales, y el seguimiento y la evaluación del **Proyecto**, y la fiscalización de obras y procesos, a fin de garantizar la integralidad y visión holística de los resultados del **Proyecto**, y que la supervisión y acompañamiento para la ejecución técnica será responsabilidad de ambas instituciones por medio de, entre otras cosas: (a) la definición del alcance técnico del llamado a propuestas; (b) la elaboración de términos de referencia para servicios consultivos y las especificaciones técnicas para la adquisición de bienes y obras; (c) la supervisión técnica de la ejecución de las actividades y resultados; (d) la coordinación interinstitucional con otras entidades gubernamentales relevantes; y (e) el establecimiento y mantenimiento de un equipo técnico para coordinar la ejecución de las actividades durante la ejecución del Proyecto.

El **INAPA** tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) Establecer y mantener durante la ejecución del Proyecto una Unidad Ejecutora del Proyecto dentro de INAPA (UEP), con funciones, responsabilidades, con personal en número y calificaciones y experiencia aceptable para el **Banco**, conforme se establece en el Manual Operativo.
- b) Coordinar el **Proyecto** y estar a cargo de todos los aspectos de su gestión, incluida la gestión técnica, financiera, las adquisiciones, temas ambientales y sociales, y su seguimiento y evaluación, de acuerdo con lo establecido en el Convenio de Préstamo, el Manual de Operaciones y el Plan de Compromisos Ambientales y Sociales.
- c) Contar con una oficina en la Ciudad de Moca para monitorear y supervisar las actividades del Proyecto en el terreno y asegurar la coordinación con las oficinas de los ministerios y en la Provincia de Moca, así como con los demás actores locales.
- d) Gestionar y tramitar ante las entidades gubernamentales dominicanas y financiadoras todos los procesos correspondientes y toda la documentación requerida, incluyendo las solicitudes de los pagos certificados por las instituciones de ejecución técnica.

- e) Una vez que las inversiones correspondientes bajo los componentes 1 y 2 del Proyecto sean finalizados, transferirlas a CORAAMOCA para su operación y mantenimiento.

La **Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA)** se constituirá en el soporte técnico a nivel local para la implementación de los componentes de **El Proyecto** en relación a aspectos técnicos y fiduciarios (participar en la elaboración de los procesos de adquisiciones y evaluación para la adjudicación), realizar actividades de seguimiento, monitoreo y evaluación del Proyecto con el INAPA en relación a la presentación en los tiempos establecidos en el Convenio de Préstamo de los indicadores establecido en el marco de resultados del Proyecto y otros establecidos en el Manual de Operaciones del Proyecto (MOP); mantener de manera continua un enlace institucional para asegurar la coordinación interinstitucional entre la Oficina del Proyecto en Moca y CORAAMOCA, y las instituciones del gobierno a nivel local.

**CORAAMOCA** tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) Designar un enlace institucional empoderado y uno o varios funcionarios calificados y con competencia para la toma de decisiones que sea contraparte de la UEP en la oficina de Moca.
- b) Coordinar con los equipos técnicos a lo interno de su institución para garantizar la calidad de sus ejecutorias y el cumplimiento de los términos acordados en relación con el Proyecto.
- c) Preparar insumos técnicos para los documentos de licitación, conforme sea necesario, con relación a los Componentes 1, 2, y 3 del Proyecto y participar en las tareas de evaluaciones de ofertas que correspondan al componente al cual están vinculadas, siguiendo los procedimientos para la gestión de quejas de los beneficiarios del Proyecto.
- d) Apoyar a INAPA a cumplir con las obligaciones en materia ambiental y social de acuerdo con las políticas del **Banco** en conformidad con lo establecido en el Convenio de Préstamo y en el Plan de Compromisos Ambientales y Sociales.
- e) CORAAMOCA tiene la responsabilidad con la empresa y los acuerdos legales para alcanzar los resultados deseados articulados en el marco de resultados del Proyecto, particularmente aquellos que están vinculados directamente a la gestión de servicios de CORAAMOCA, los cuales incluyen, pero no se limitan, a los siguientes: (i) reducción de agua no contabilizada, (ii) mejora del índice de cobertura de costos operativos, (iii) número de áreas medidas por distrito implementadas, (iv) mejora en montos de facturación, (v) mejora en la tasa de cobranza, (vi) número de pactos sociales implementados, (vii) porcentaje de ingenieras que son mujeres en CORAAMOCA, (viii) aumento en puntos porcentuales de la mejora de la satisfacción de los usuarios en las áreas objetivo.
- f) Recibir con INAPA las obras e instalaciones que se hayan reparado, construido, ejecutado o instalado, en el marco del Proyecto, y asumir la operación y

mantenimiento post-Proyecto en beneficio de las poblaciones de Moca y Gaspar Hernández de acuerdo con lo establecido en el Manual de Operaciones y de manera aceptable al **Banco**.

- g) Apoyar al equipo técnico de la UEP en la administración del Proyecto, incluyendo, entre otras, en las funciones básicas de preparar los términos de referencia y especificaciones técnicas para los documentos de adquisiciones, participar en los comités de evaluación para los procesos de licitación de bienes, obras y servicios, fiscalización de obras, procesos y seguimiento de estas, para la obtención de los mejores resultados de los componentes del Proyecto.
- h) Coordinar con los actores claves a nivel de la provincia de Moca, facilitando espacios consultivos para garantizar su participación en diferentes etapas, incluyendo la etapa de planificación.
- i) Velar por el cumplimiento de las Normas Anti-Corrupción del **Banco** en lo que respecta a su participación en el Proyecto.

## **ANEXO 2 Descripción de los componentes y subcomponentes del Proyecto de Mejoramiento de agua potable y aguas residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández**

- **Componente I: Infraestructura y Eficiencia del Abastecimiento de Agua (US \$ 6.02 millones).**

El objetivo de este componente es mejorar la calidad de los servicios de abastecimiento de agua mediante la reducción de pérdidas técnicas y comerciales, y la mejora de la disponibilidad de agua, y como resultado aumentar la resiliencia a los riesgos climáticos en el área de servicio de CORAAMOCA.

El casco urbano de Moca, incluyendo sus términos municipales y el municipio de San Víctor, es atendido por la Planta de Tratamiento de Agua (PTA) “La Dura” y un sistema de distribución común. Mientras tanto, el municipio de Gaspar Hernández es servido por pozos profundos.

El Componente 1 del Proyecto, financiará la construcción de los subcomponentes que se enumeran a continuación.

### **Subcomponente 1.1: Rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Agua (PTA) "La Dura" y de las instalaciones de producción de agua en Gaspar Hernández.**

Este subcomponente financiará mejoras menores de la planta de tratamiento de agua, incluidas intervenciones en filtros, manipuladores de aire para retrolavado de filtros, reemplazo de placas deflectoras de floculadores, equipos para mover productos químicos y sistemas de cloración y equipos de seguridad, entre otras mejoras.

Este subcomponente apoyará la rehabilitación de un (1) pozo profundo en Gaspar Hernández (sistemas eléctricos, bombas y tuberías) y mejoras en otros dos (2) cabezales de pozo para minimizar el riesgo de fallas durante inundaciones, entre otras mejoras. El pozo rehabilitado en Gaspar Hernández ayudará a prevenir el deterioro de las fuentes existentes.

### **Subcomponente 1.2: Mejoras en el sistema de distribución y expansión de redes en los Municipios de Moca, San Víctor y Gaspar Hernández.**

Este subcomponente financiará mejoras en el sistema de distribución a través de la instalación de aproximadamente 40 macromedidores y aproximadamente 10,000 micromedidores y válvulas adicionales para la implementación de áreas de medición de distrito (DMA), instalación de válvulas reductoras de presión y la rehabilitación de aproximadamente 50 kilómetros (km) de redes de distribución de agua en los municipios de Moca, San Víctor y Gaspar Hernández.

Estas actividades serán fundamentales tanto para detectar el uso ilegal del agua como reducir las pérdidas físicas en el sistema de distribución, que probablemente son factores clave de la intermitencia.

Este subcomponente también financiará la ampliación de las redes de distribución de agua que incluirá aproximadamente 3,400 nuevas conexiones de servicio en barrios de bajos ingresos, entre otros, los municipios de Moca y Gaspar Hernández. Como resultado de las mejoras en el sistema de distribución, se estima que 123,000 personas más se beneficiarán de un suministro de agua administrado de manera segura.



La disponibilidad de instalaciones de higiene en las escuelas también se evaluará y financiará según sea necesario. Por último, de ser aplicable, el Proyecto financiará cualquier gasto de reasentamiento relacionado con las mejoras del sistema de distribución y la ampliación de las redes.

- **Componente 2: Infraestructura de Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales (US \$ 30.00 millones).**

El objetivo de este componente es mejorar la recolección y el tratamiento de aguas residuales en las localidades de Moca (dentro del Municipio de Moca) y Gaspar Hernández (dentro del Municipio de Gaspar Hernández).

El Componente 2 financiará todas las obras de infraestructura relacionadas con la recolección y el tratamiento de aguas residuales y podrá financiar la posible compra de terrenos para la ubicación final del sitio de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). El Proyecto también considerará, en lo posible, la reutilización de aguas residuales para agricultura en Moca.

El componente 3 financiará los estudios de factibilidad, los diseños y el desarrollo de capacidades para el funcionamiento y el mantenimiento de las obras de saneamiento, y se basará en evaluaciones de riesgo exhaustivas e incorporará medidas de seguridad. Mejores instalaciones de tratamiento contribuirán a reducir los problemas de calidad del agua agravados por las temperaturas más altas y, por lo tanto, la capacidad reducida de los recursos hídricos para absorber y diluir la contaminación debido a los caudales más bajos durante las sequías y las estaciones secas prolongadas.

### **Subcomponente 2.1: Recolección de Aguas Residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández.**

Este subcomponente financiará el reemplazo de los principales colectores norte y sur de Moca y la rehabilitación y mejora de su colector central y colectores secundarios, junto con la expansión de nuevas redes. Esto proporcionará un nuevo acceso a los servicios de recolección de aguas residuales a aproximadamente 10,000 hogares adicionales en el municipio de Moca.

Este subcomponente también financiará conexiones dentro del hogar con instalaciones sanitarias básicas para aproximadamente 2,000 hogares de bajos ingresos en Moca. En Gaspar Hernández este subcomponente financiará un nuevo sistema de alcantarillado que brindará acceso a servicios de alcantarillado a aproximadamente 2,650 hogares; además, las conexiones dentro del hogar con instalaciones sanitarias básicas para aproximadamente 1,000 hogares de bajos ingresos e instalaciones compartidas desglosadas por género donde las soluciones individuales no son posibles en áreas densamente pobladas. Alcantarillas en condominio se aplicarán en áreas donde las alcantarillas convencionales no son técnicamente factibles tanto en Moca como en Gaspar Hernández.

La metodología y los criterios para seleccionar los hogares de menores ingresos, quienes serán beneficiados para conectarse al sistema; será determinado por la Especialista Social durante la ejecución del proyecto e incorporado posteriormente al Capítulo VII de este Manual como un anexo complementario.

## **Subcomponente 2.2: Tratamiento de aguas residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández.**

Las actividades dentro de este subcomponente tienen como objetivo asegurar el tratamiento adecuado de las aguas residuales domésticas recolectadas en los sectores norte, centro y sur de Moca.

El subcomponente financiará la construcción de dos (2) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR): (i) una con un caudal de diseño estimado de 208 litros/segundo para sustituir la PTAR de Las Colinas en Moca, que no funciona, y (ii) una segunda en la localidad de Gaspar Hernández con un caudal de diseño estimado de 26 litros/segundo.

En los estudios de factibilidad de la PTAR de Gaspar Hernández se considerarán soluciones de tratamiento basadas en la naturaleza. Dado que no hay tratamiento de aguas residuales funcionando en Moca ni en Gaspar Hernández, se estima que 90,000 personas se beneficiarán del tratamiento de aguas residuales. Las intervenciones de la PTAR tendrán en cuenta la necesidad de tratar los residuos sépticos y los lodos fecales generados por las instalaciones de saneamiento in situ. Si procede, el proyecto financiará los gastos de reasentamiento en el marco de los subcomponentes 2.1 y 2.2.

- **Componente 3: Fortalecimiento de la Capacidad Institucional (US \$ 3.24 millones).**

Este componente se centrará en el desarrollo de la capacidad de CORAAMOCA, el fortalecimiento del pacto social entre CORAAMOCA y sus usuarios, la reducción de las barreras para el uso de las instalaciones de saneamiento comunales entre las mujeres y las niñas junto con el establecimiento del saneamiento in situ, el aumento de la facturación y la recaudación, y el apoyo a las posibles iniciativas nacionales de reforma de abastecimiento de agua y saneamiento (AAS). Los estudios de factibilidad, los diseños y la asistencia técnica asociada para reducir las ANC requeridos para el Componente 1 serán financiados por el Componente 3 y tendrán en cuenta los riesgos de inundación, que podrían abordarse con infraestructuras de emergencia (por ejemplo, generadores de reserva o sea plantas eléctricas) y servicios de agua que puedan estar operativos tras eventos extremos.

## **Subcomponente 3.1: Fortalecimiento de la capacidad técnica, operativa y comercial de CORAAMOCA y la resiliencia a los riesgos climáticos y apoyo a las reformas a nivel nacional.**

Para mejorar la gestión y la prestación de servicios de CORAAMOCA, el subcomponente financiará, entre otras cosas: estudios de factibilidad y diseños para los componentes 1 y 2 y una evaluación de impacto ambiental y social para el Componente 2; asistencia técnica para el desarrollo de capacidades para preparación de auditorías de agua y energía, modelado hidráulico, estrategia de agua no contabilizada (ANC) y planes de inversión, catastros actualizados de usuarios y redes, sistemas comerciales y un registro de activos; así como capacitación en O&M de agua y de la PTAR, planes de manejo de emergencias, tecnología y equipos mejorados de lectura de medidores, facturación y cobranza, y salud y seguridad de los trabajadores. La mejora en ANC y la modernización de las redes de suministro de agua llevarán a reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como resultado de ganancias de eficiencia.

Este subcomponente apoyará una evaluación de necesidades de capacidad desagregada por género de las funciones operativas y comerciales de CORAAMOCA para identificar áreas para mejoras del

desempeño. Esta evaluación también investigará las barreras y oportunidades para aumentar la participación, el reclutamiento, la retención y la promoción de las mujeres dentro de CORAAMOCA para promover la igualdad de género en el lugar de trabajo.

Este subcomponente incluirá intervenciones para mejorar la capacidad de gestión y resolución de problemas y utilizará el enfoque del Cuadro de Mando de la Gestión del Desempeño para ayudar a CORAAMOCA a establecer y supervisar los objetivos operativos y comerciales.

El proyecto también puede apoyar los servicios de consultoría para identificar las oportunidades de reforma del sector del agua y el saneamiento a nivel nacional, incluyendo, entre otras cosas, la realización de trabajos preparatorios y el desarrollo de directrices nacionales para las auditorías de energía y agua que podrían utilizarse para informar sobre un futuro programa nacional de reforma de los servicios de agua y saneamiento.

### **Subcomponente 3.2: Fortalecimiento del pacto social y saneamiento inclusivo.**

Este subcomponente apoyará el desarrollo e implementación de una Estrategia de Gestión Social (EGS) orientada a: (i) generar confianza entre los usuarios y CORAAMOCA; (ii) mejorar los niveles de cobranza de pagos; (iii) asegurar un uso eficiente del agua; y (iv) mejoramiento de las conexiones a colectores de aguas residuales. A través de la implementación de la EGS, los líderes y las comunidades serán informados sobre la modernización de las redes de AAS y serán invitados a asociarse a través de un diálogo bidireccional continuo para identificar las necesidades y problemas de la comunidad y fomentar el compromiso y la propiedad entre los miembros y líderes de la comunidad sobre el cambiar al pago regular a cambio de mejoras en el servicio.

La EGS incluye pactos sociales que se firmarán entre CORAAMOCA y comunidades de sectores específicos que conforman las redes de distribución para reflejar los acuerdos alcanzados sobre la cantidad de horas de agua que se entregarán por día, la legalización de los usuarios clandestinos, el pago de facturas de agua de los clientes y compromisos de conexión a colectores de aguas residuales.

Este subcomponente financiará campañas de comunicación para promover el lavado de manos a través de diferentes medios (impresos, digitales y radiales) y esfuerzos de divulgación social, y en alianza con los comités comunitarios formados en el marco del pacto social. Es importante destacar que este subcomponente también identificará las barreras entre las mujeres y las niñas para usar las instalaciones comunales, particularmente en los vecindarios más pobres donde los baños comunales son usuales.

**Complementando la construcción de instalaciones sanitarias básicas compartidas para hogares de bajos ingresos en áreas densamente pobladas bajo el Subcomponente 2.1, el Proyecto contratará una organización no gubernamental (ONG) local para mejorar el uso de estas instalaciones.**

Este componente apoyará la realización de actividades de saneamiento inclusivo, incluyendo, entre otras cosas, actividades de divulgación y educación y un estudio de línea de base sobre las barreras que encuentran las mujeres y las niñas para utilizar las instalaciones en las zonas objetivo y desarrollar intervenciones dirigidas a abordar los comportamientos que pueden aumentar el uso de las instalaciones

compartidas. Las actividades se dirigirán a los jóvenes, especialmente a los y las adolescentes, y a los miembros de la comunidad de los barrios de bajos ingresos que se beneficiarán del Proyecto.

- **Componente 4: Gestión y Monitoreo del Proyecto (US \$ 4.13 millones).**

Este componente financiará una Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) ubicada dentro de las oficinas de INAPA, en Santo Domingo y una oficina en la ciudad de Moca-CORAAMOCA para realizar el apoyo para la gestión, el monitoreo y la evaluación del proyecto; dado los desafíos institucionales de CORAAMOCA y la falta de experiencia de trabajar con el Banco, se incluyen consultores contratados para la parte técnica del Proyecto en CORAAMOCA, para garantizar el cumplimiento de los estándares fiduciarios y medioambientales/sociales del Banco. Entre otras cosas, también se financiará la adquisición de mobiliario de oficina, computadoras y vehículos para la supervisión del Proyecto, así como para el seguimiento y la evaluación, y auditorías financieras independientes.

- **Componente 5: Componente Contingente de Respuesta a Emergencias (CCRE) (US \$0.00 millones).**

El objetivo de este componente es proporcionar una respuesta inmediata para apoyar al INAPA en la respuesta de emergencia a cualquier reconstrucción futura en caso de una crisis o emergencia elegible. Una crisis o emergencia elegible es un acontecimiento que ha causado, o puede causar de forma inminente, un gran impacto económico y/o social adverso asociado a crisis o catástrofes naturales o de origen humano.

A solicitud del Gobierno, el Banco reasignará fondos no comprometidos de otros componentes a este componente. El mecanismo para la declaración de emergencia estaría de acuerdo con la legislación local vigente en la República Dominicana.

**ANEXO 3 Perfil básico del Proyecto de Mejoramiento de agua potable y aguas residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández (octubre 2020)-**

#### ANEXO 4 Marco de Resultados.

Tabla No. I.3: Distribución Anual de Resultados del Proyecto.

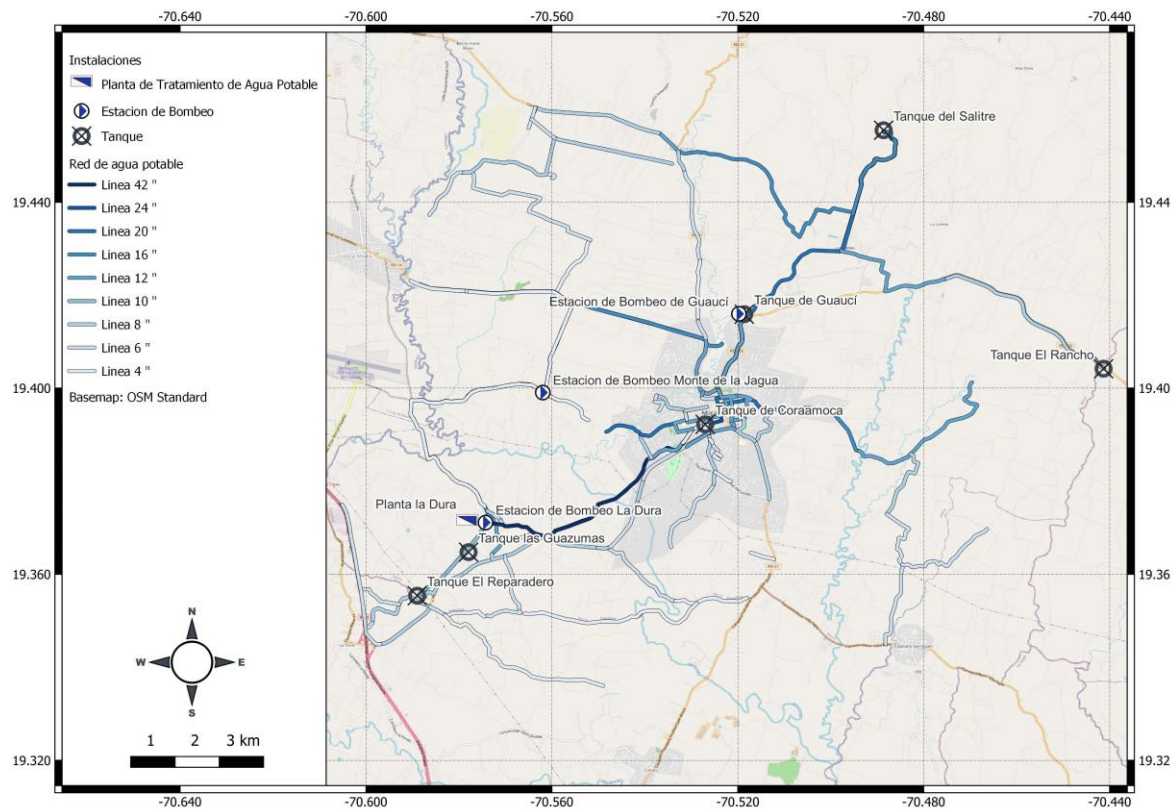
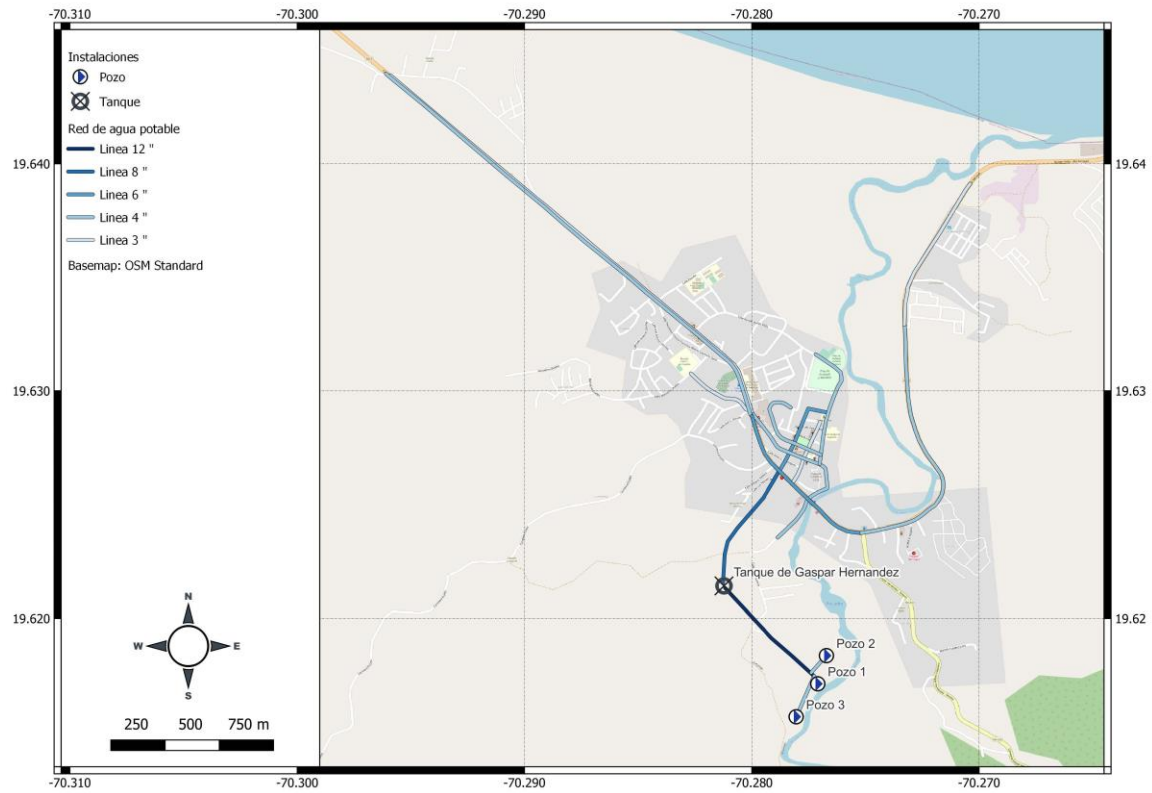
Indicador	Nombre del	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Objetivo Final
<i>Eficiencia Mejorada</i>								
<b>Reducción de Agua No Contabilizada (ANC)</b>		82.0 %	82.0%	76.0 %	65.0%	60.0%	50.0%	50.0%
<b>Índices de Cobertura de Costos Operativos Mejorados (Número)</b>		0.71	0.69	0.73	0.80	0.83	0.85	0.85
<i>Acceso Mejorado</i>								
<b>Personas que obtienen acceso a un suministro de agua gestionado de manera segura (Número)</b>		18,000	18,000	20,000	50,000	85,000	123,000	123,000
<b>Personas que obtienen acceso a un suministro de agua gestionado de manera segura- femenino (Número)</b>		9,000	9,000	10,000	25,000	42,500	61,500	61,500
<b>Personas que obtienen acceso a un tratamiento mejorado de aguas residuales (Número)</b>		0	0	0	0	0	90,000	90,000
<b>Personas que obtienen acceso a un tratamiento mejorado de aguas residuales - femenino (Número)</b>		0	0	0	0	0	45,000	45,000
<i>Calidad Mejorada</i>								
<b>Volumen de aguas residuales tratadas según estándares nacionales (Metros cúbicos/año)</b>		0	0	0	0	0	5,900,000	5,900,000

**Tabla No. I.4:** Indicadores Intermedios.

Nombre del Indicador	Línea Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Objetivo Final
<b>Componente 1</b>							
Número de personas que obtienen acceso a nuevas conexiones de suministro de agua (Número de personas)	0	-	-	-	-	12,740	12,740
Número de nuevas conexiones de suministro de agua en los hogares (Número de personas)	0	-	-	-	-	3,400	3,400
Número de áreas medidas del distrito (AMD) implementadas (Número)	0	-	-	-	-	26	26
Kilómetros de red rehabilitada (km)	0	-	-	-	-	50.0	50.0
<b>Componente 2</b>							
Número de personas que obtienen nuevo acceso al alcantarillado (Número)	0	-	-	-	-	44,636	44,636
Número de nuevas conexiones de alcantarillado (Número)	0	-	-	-	-	11,159	11,159
Kilómetros de colectores rehabilitada (km)	0	-	-	-	-	2.0	2.0
Kilómetros de colectores nuevas instaladas (km)	0	-	-	-	-	23.0	23.0
<b>Componente 3</b>							
Monto facturado (número)	DOP 3,997,742.0	0	0	0	0	DOP 3,997,742.0	DOP 3,997,742.0
Tasa de cobro (porcentaje)	85					98%	98%
Número de pactos sociales firmados (Número)	0					26	26
% de indicadores del cuadro de mando que han alcanzado su meta en 4 de los 6 meses anteriores (como % de todos los indicadores de resultados)	0					80	80
% de cambio en las percepciones sobre la violencia contra las mujeres, niños, niñas y adolescentes en áreas donde las instalaciones de agua y saneamiento son compartidas (porcentaje)	0					20	20

**ANEXO 5 Planos esquemáticos de los sistemas de producción y distribución de agua potable de Moca (“La Dura”) y Gaspar Hernández**





**ANEXO 6 Evaluación de las prácticas de Agua No Comercializada en la empresa  
CORAAMOCA**

## **ANEXO 7    Cuadro de mando**

El subcomponente 3.2 del proyecto – Fortalecimiento de la capacidad técnica, operacional y comercial de CORAAMOCA y su resiliencia a riesgos relacionado al clima–contempla una consultoría separada, dedicada en parte al desarrollo de un cuadro de mando para CORAAMOCA. Por lo tanto, el Consultor, en acuerdo con el personal de CORAAMOCA e INAPA, deberá aportar elementos conceptuales y prácticos para el desarrollo de los aspectos de dicho cuadro de mando relacionada al ANC.

## **ANEXO 8 Metodología de Pacto Social**

### **Estrategia del Pacto Social**

#### **Enfoque Metodológico**

El Proyecto fortalecerá el Pacto Social entre CORAAMOCA y sus usuarios a través de un enfoque holístico que será dirigido por la comunidad y los organismos sociales relevantes dentro de CORAAMOCA. Durante la implementación del proyecto, los eventos de participación ciudadana a nivel de la comunidad proporcionaran vías para las interacciones bidireccionales para desarrollar el consenso y obtener información de los miembros de la comunidad en termino de sus necesidades, problemas y aspiraciones para las actividades específicas y medidas anticipadas que impactaran la comunidad.

Sobre la base de este dialogo inicial, los representantes de la comunidad y los representantes de los servicios públicos elaboraran términos ya cuerdos para la estrategia del Pacto Social. Estos se incorporarán en un plan de mejora para el área específica. Los grupos identificados dentro de la comunidad y la empresa de servicio lideraran la implementación de este plan y garantizaran la sostenibilidad del Pacto Social después del final del Proyecto.

La estrategia del Pacto Social enfocado en la Movilización Social, es un espacio de participación con actores de la comunidad para socializar las necesidades identificadas y la toma de decisiones, para el buen desarrollo del proyecto. Se construye mediante la consulta pública, el diálogo participativo consensuado con los compromisos y acciones de los diferentes sectores sociales productivos, organizaciones de la sociedad civil y ciudadanía en general; con el fin de mejorar la gestión del Agua Potable y Saneamiento. La estrategia tiene como finalidad la reducción de pérdidas, aumento de los clientes, mejora de los servicios de forma sostenible y la calidad de vida de los ciudadanos.

El enfoque metodológico de la estrategia del Pacto Social se vincula a los cambios que produce la movilidad social, en la organización de los actores internos y externos que se involucran en el fortalecimiento de una nueva cultura, para la reducción de las pérdidas de agua que tendrá como resultado la organización interna de los equipos técnicos y sociales y la organización externa en el involucramiento de las organizaciones ciudadanas.

El diagnostico participativo permitirá detectar las necesidades de capacitación y sensibilización, además de conocer el nivel cultural de los comunitarios; permitiendo la adecuación de la metodología a las necesidades de los beneficiarios del Proyecto. La base para a la articulación de la Estrategia es la firma de acuerdos por Ramal, la implementación de obras para la firma del Pacto Social el monitoreo, evaluación y sostenibilidad en el tiempo.

La estrategia que se ha considerado busca garantizar y establecer el compromiso que asumirán las partes para la implementación y desarrollo del Proyecto. Las técnicas de implementación se

realizarán paso a paso y de acuerdo a la planificación; el trabajo entre los equipos es fundamental para la obtención de resultados.

### **Pasos para la implementación del Pacto Social**

1	identificación de los actores y reconocimiento de los sectores hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de los equipos integrados técnicos y sociales.</li> <li>• Organización de los Comité de Seguimiento comunitario de Agua y Saneamiento.</li> </ul>
2	Diagnóstico participativo, Firma de acuerdo por ramal y Articulación de la Estrategia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico Participativo.</li> <li>• Forma de articulación.</li> <li>• Asamblea por Comité de seguimiento comunitario COSECAS.</li> <li>• Asamblea por Ramal.</li> <li>• Asamblea con usuarios potenciales.</li> <li>• Levantamiento de línea Base.</li> </ul>
3	Capacitación para la sensibilización en Agua y Saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones para la sensibilización en Centros Educativos para reforzar la educación a usuarios.</li> <li>• capacitaciones para la sensibilización de usuarios y Organizaciones Sociales.</li> </ul>
4	Implementación de la Obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma del Pacto Social.</li> <li>• Adhesión a la tecnología.</li> <li>• Movilidad social con usuarios potenciales con micro medición y sin medición.</li> <li>• Programa de Responsabilidad Social</li> </ul>
5	Monitoreo y Evaluación de los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a la comunidad de forma profunda.</li> <li>• Estudio de Impacto.</li> <li>• Monitoreo Cumplimiento de Pacto Social y rendición de cuentas.</li> <li>• Evaluación Final.</li> </ul>
6	Ex post sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación redes de organizaciones comunitaria.</li> <li>• Desarrollo del Expos.</li> <li>• Sistematización de la EGS Pacto Social en ANC.</li> </ul>

### **ANEXO 9 Acrónimos.**

%	Porcentaje
ACD	Agente de Lucha contra el Desperdicio (de agua)
ANC (o NRW)	Agua No Comercializada
AT	Área Temática o Asistencia Técnica
CORAAMOCA	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca
DMA (o DMC)	Distrito de Medición y de Control
DOP	Desarrollo del Proyecto o Pesos Dominicanos

GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
h	Hora
INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados
Km	Kilómetros
l/s	Caudal en litros por segundo
m	Metros
M3	Metros Cúbicos
O&M	Operación y Mantenimiento
PGI	Plan de Gestión Integrada
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
QII	Quality in Infrastructure Investments (Inversión en Calidad de las infraestructuras)
RF	Informe Final
SIG (o GIS)	Sistema de información geográfica
SMS	Estrategia de Gestión Social
TdR	Términos de Referencia
UEP	Unidad Ejecutora de Proyecto