

**CONSULTING SERVICES FOR THE DESIGN OF MANAGEMENT MODELS FOR THE  
PROVISION OF OPERATIONAL ASSISTANCE SERVICES FOR THE WATER UTILITY  
IN PORT AU PRINCE, HAITI**

**TERMS OF REFERENCE**

**I. BACKGROUND**

Water and sanitation services in Port au Prince, Haiti, are deficient, as has been documented in many studies.<sup>1</sup> This has been the consequence of lack of investment and deficient management and maintenance of infrastructure for the last 20 years. No public sewerage networks have been constructed. The social and environmental risks associated with this situation are enormous, and they have been aggravated by a major earthquake that hit the city in Jan. 12, 2010.<sup>2</sup>

Even before this earthquake there was a clear need for the identification and implementation of emergency interventions, to at least improve water and sanitation services to the large number of poor families that live in the city. There is an evident need to integrate these interventions with others related to the collection and disposal of solid wastes.

The government has improved the governance of the water and sanitation sector by issuing, in March 2009, a Framework Law (Loi Cadre), that establishes the Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA) as the entity responsible for the sector, regional offices (OREPAS) to be responsible for the administration of services in population centers with over 5,000 inhabitants, and the CTEs as service providers in the cities. In Port au Prince, the CTE (or Centre Technique d'Exploitation) of Port-au-Prince replaces the former water utility, the Centrale Autonome Métropolitaine d'Eau et de l'Assainissement (CAMEP).

The Inter-American Development Bank (IDB) is the largest financial contributor to the water and sanitation sector in Haiti. The current portfolio includes IDB loans for three

---

<sup>1</sup> See for example: Vermersch, M: Plan Estratégico sectorial. Síntesis y Resumen Ejecutivo, Abril 2008; Plancke, Juliaan: Etude des Investissements Techniques a court et moyen termes, Janvier 2008.

<sup>2</sup> Ver Plancke, Juliaan: Situation de l'AEP de Port-au-Prince en Février 2010; Haiti – PDNA du Tremblement de Terre, Evaluation des dommages, des pertes et des besoins généraux et sectoriels, March 2010.

operations: (i) two potable water and sanitation programs in rural areas in the amount of USD15 million (2392/GR-HA) and USD10 million (GRT/WS-12147-HA) with resources from the Spanish Cooperation Fund for Water and Sanitation in Latin America and the Caribbean (SFW) respectively to increase investments in rural areas and improve the management of the potable water committees, one potable water and sanitation project for intermediate cities in the amount of USD39 million (2190/GR-HA and GRT/WS-11814-HA), co-financed by the SFW, the Potable Water and Sanitation Project for Port-au-Prince I (Grant 2351/GR-HA and GRT/WS-12277-HA for US\$15 million and USD35 million respectively), to improve water and sanitation services in Port-au-Prince in a sustainable manner, through investments and an improvement of the CTE's management. In February 2011, DINEPA and the Suez/AGBAR group signed a 3-year Operational Technical Assistance (OTA) contract to improve the performance and management of the CTE of Port-au-Prince and support the investments in the capital city. This contract came to term in March 2014 and was extended for 3 additional years until April 2017 to the SUEZ/AGBAR group. The IDB approved a second investment operation for Port-au-Prince in 2013 (2946/GR-HA) in the amount of USD35.5 million.

In 2015, the IDB is preparing a third investment operation to be approved by its Board of Executive Directors in April 2016 for institutional strengthening and infrastructure to continue improving water and sanitation services in Port de Prince. That operation will support a new model of management for the CTE of Port-au-Prince to be initiated after April 2017. The consulting services described below will support the analysis of different management models that are best suited to give continuity to the Operational Technical Assistance contract as of April 2017. The IDB will contract a consulting firm to assist DINEPA with this analysis. These terms of reference are prepared in response to this request.

## **II. OBJECTIVES OF THE CONSULTING SERVICES**

The specific objective of the consulting services is to have an effective contract between DINEPA and an international utility that would manage the services provided by the CTE of Port-au-Prince and strengthen the local capacity to run these services.

The Consulting Firm will: (i) propose and analyze different management models that are best suited to give continuity to the OTA contract and step up the modernization of the CTE as well as expand the services in Port-au-Prince (i.e. Management contract or partial management contract; etc.); (ii) once, the management model is selected, prepare bidding and contract documents, (iii) provide support of the bidding, selection and contracting processes, (iv) promote the operation to potential bidders; and (v) identify DINEPA's needs so that it can satisfactorily supervise the contract's execution.

### **III. SCOPE OF WORK**

The Consulting Firm will at least:

- Review existing documentation regarding water and sanitation services in Port au Prince;
- Review the laws and bylaws regarding the water and sanitation sector in Haiti, and identify other relevant laws (labor, taxes, etc.);
- Review all documentation regarding existing IDB operations in the country, including in particular the characteristics of the 2 two OTA contracts as well as the management contract for St Marc;
- Identify the main risks involved in the management models proposed, propose measures to mitigate them and decide on the proper allocation of residual risks;
- Identify any issues that may affect the feasibility of such models and recommend mitigation measures;
- The proposed management models would include at least three alternatives containing different levels of private involvement and no necessarily concerning the whole Port au Prince CTE.
- The management model would be selectec by DINEPA with the assistance of the consulting firm.
- Produce a draft contract, in French, that contains all the necessary clauses, and the complementary support information (a basic description of the existing services), that: (i) establishes all duties and rights of each party, (ii) assures its legal, political, financial and technical feasibility, and (iii) promotes ample interest from potential international operators;

- Establish a detailed estimate of the contract's cost and payment scheme to the international operator (fixed payments and payments based on reaching of performance objectives);
- Establish the internal and external support needed by DINEPA for the supervision of the contract, including type of personnel, external experts, training, costs, etc.;
- Discuss and revise the draft contract through the necessary presentations and meetings with DINEPA and IDB;
- If necessary, distribute and review the draft with potential interested parties, through open meetings, and incorporate, with the approval of DINEPA and IDB, any significant adjustments;
- Produce the documentation and establish the procedures needed to call and receive expressions of interest, and for technical and economic proposals, applying the IDB's policy for international competitive bidding (if applicable), and taking into view the promotion of maximum competition and the urgency of the requested services;
- Design an open and transparent bidding selection and contracting process;
- Establish objective criteria for selecting competing proposals;
- Support the bidding process by reviewing and recommending adjustments and clarifications requested by interested operators or other sources, and other related matters;
- Review, evaluate and recommend the best proposal;
- Support the negotiating process with the selected bidder and produce a final contract to be signed by the intervening parties.

#### **IV. DURATION OF SERVICES**

The following is a tentative time schedule expected for the consultancy. It includes a calendar for the main activities, and a proposed timetable for activities to be developed in Haiti. The consultant may indicate in its technical offer a different time schedule, but it must consider that a significant number of working days will be carried out in Haiti, particularly those involving at least consultations with the government authorities, presenting reports with partial advances and recommendations, final negotiations and final contract.

TENTATIVE SCHEDULE OF ACTIVITIES														
(Weeks)														
Activities	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Stage I. Draft preparation</b>														
Background review	■													
Basic conceptualization	■	■												
Critical Issues		■	■											
<b>1st Report</b>														
Draft of contract			■	■	■									
Draft discussion					■	■								
<b>2d Report: Final Draft</b>						■	■	■						
<b>Stage II. Support bidding process</b>														
Preparation of tender documents						■	■	■						
Questions & answers									■	■	■			
Evaluation of bids											■			
<b>3d Report: Recommendations from bidding process</b>											■			
<b>Stage III. Final contract</b>														
Support during negotiations												■	■	
Preparation of final contract												■	■	■
Recommendations for DINAPA											■	■		
<b>Final report: Contract &amp; recommendations</b>														■
	■													
	Worktime in Haiti													

## V. REPORTS

The following reports are to be delivered:

**1<sup>st</sup> Report:** with a summary of the basic conceptualization for the proposed management models (at least three alternatives), and the identification and recommendations for solving potential problems. Once, the management model selected, this report must also include a plan for managing the bidding process and for promoting the operation, including a schedule of activities with dates and expected outcomes. This Report will be submitted for the review of the DINEPA and IDB within 3 weeks of the date of effectiveness of the Consultancy.

**2d report:** will contain the bidding documents, including the final Draft Contract as reviewed and discussed with the Haitian authorities and the Bank. This report is to be submitted within 8 weeks of the date of effectiveness of the Consultancy.

**3d report:** evaluation of the bidding process, after a week of the closing date for receiving offers.

**Final Report:** containing the Final Report to be signed by DINEPA and the international operator, as reviewed and discussed with the Haitian authorities and the Bank, and a document with the recommendations for the strengthening of DINEPA for the contract's supervision.

## **VI. CONSULTANT'S REQUIREMENTS**

The Consulting Firm must be an international firm with established expertise in the design of Management Contracts or other related forms of Public Private Participation (PPP) contracts, including aspects of conceptual design, preparation of tender documents, evaluation of bids, negotiations, and producing final contracts. As minimum the consultant must have been directly responsible for the design and materialization of 5 PPP contracts in less developed countries.

The team to be proposed should include at minimum the following personnel:

**Team Leader:** Senior professional with more than 15 years of expertise in the area of PPP contract design.

**Management specialist:** Senior professional with more than 15 years of expertise in the management of water utilities.

**Legal advisor:** professional with more than 5 years of professional practice in administrative law in Haiti.

**Language skills:** the contract will be written in French, and all preparatory activities, as well as negotiations will be carried out in this language. The consultant must assure that either the Team Leader or the Management Specialist be fluent in this language.

## **VII. COORDINATION**

The IDB will be responsible for the hiring and supervision of the consulting contract, under the direction of Corinne Cathala ([corinnec@iadb.org](mailto:corinnec@iadb.org)) and the technical support of Jorge Ducci ([jducci@iadb.org](mailto:jducci@iadb.org)), both of INE/WSA.

### **VIII. BUDGET AND PAYMENTS**

The contract will be a lump sum amount that will include all expenses of the consulting firm, including: wages, travel, lodging, communications, administration and operating costs and overheads.

Payments will be authorized as follows:

20% at contract's signature

20% at approval by IDB of 1<sup>st</sup> report

30% at approval by IDB of 2<sup>d</sup> report

30% at approval by IDB of Final Report

## TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL ABSTECIMIENTO A LA COMUNA DE PETION VILLE

### ANTECEDENTES.

#### **I.1 INTRODUCCION**

---

El terremoto de enero de 2011 afectó profundamente el nivel de servicio de agua potable en la región metropolitana de Port au Prince. La empresa pública de agua potable de la ciudad llamada en aquel tiempo CAMEP (Centrale Autonome Métropolitaine d'Eau Potable) tenía serias dificultades para mantener el ya pobre servicio de agua anterior al terremoto. La facturación y la cobranza se deterioraron a tal punto que la empresa no podía ni siquiera pagar los salarios de sus empleados. La CAMEP, presentaba unos indicadores de gestión muy deficientes incluso antes del terremoto los cuales no correspondían a ciudades de un perfil socioeconómico similar y de tres millones de habitantes. Los valores de los indicadores más importantes eran los siguientes: i) un nivel muy alto de pérdidas de agua; ii) una cobranza deficiente (estimada en 42%); iii) costos elevados de personal, que representaban más del 60% de los costos de operación; iv) menos de 30.000 conexiones activas; v) una producción estimada, pero no medida, de 120.000 m<sup>3</sup>; vi) alta vulnerabilidad a la contaminación de las fuentes de agua debido a la proximidad de la población; y vii) muy poca continuidad del servicio (ciertas zonas de Puerto Príncipe no recibían agua a pesar de disponer de una red instalada).

Tres años después del terremoto, el Gobierno de Haití (GOH) ha realizado considerables esfuerzos para reconstruir el país, y en particular la muy afectada Región Metropolitana de Puerto Príncipe (RMPP). El Banco ha venido ejecutando dos operaciones de agua y saneamiento en Puerto Príncipe, la primera fue aprobada en 2010 (HA-L1044/ HA-X1021) por un monto total de 50.0 millones de dólares americanos y la segunda en 2013 (HA-L1075) por un monto de 35,5 millones de dólares americanos. Ambas operaciones están ejecutándose con el propósito de mejora el acceso de la población de Puerto Príncipe (3 millones de habitantes) a los servicios de agua y de saneamiento. Ambas operaciones financian las actividades siguientes: (i) una Asistencia Técnica Operativa (ATO) internacional a la empresa pública (el Centro Técnico de Explotación de la Región Metropolitana de Puerto Príncipe, CTE/RMPP), (ii) obras prioritarias en términos de producción y distribución y (iii) un apoyo a los costos operativos del CTE. Considerando



las necesidades en términos de inversión en Puerto Príncipe, el Gobierno y el Banco se acordaron para aprobar una tercera operación de inversión en el 2016.

A continuación se presenta la información más reciente publicada por el Instituto Haitiano de Estadística e Informática (IHSI) relativa a la región metropolitana de Port au Prince. La información presentada es una estimación para el año 2012.

<b>Zona</b>	<b>Población</b>
<b>Región Metropolitana de Port au Prince</b>	<b>2,470,762</b>
<b>Ville de Port au Prince</b>	<b>927,575</b>
<b>Ville de Delmas</b>	<b>377,199</b>
<b>Ville de Cite Soleil</b>	<b>252,960</b>
<b>Ville de Tabarre</b>	<b>103,902</b>
<b>Ville de Carrefour</b>	<b>467,909</b>
<b>Ville de Petion Ville</b>	<b>301,657</b>

De acuerdo con las últimas datos disponibles la comuna de Petion Ville que cuenta con 300,000 habitantes es de las que tiene un peor servicio de agua potable.

## **I.2 ACTUALIZACION DEL ESQUEMA DIRECTOR PARA AL ABASTECIMIENTO EN AGUA POTABLE A LA REGION METROPOLITANA DE PORT AU PRINCE**

En el año 2012 se llevó a cabo la revisión del esquema director existente para el abastecimiento a la Región Metropolitana de Port au Prince (RMPP).

Los indicadores más importantes del sistema de abastecimiento a la RMPP se presentan a continuación extraídos de la mencionada actualización:

<b>Indicador</b>	<b>Unidad</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
<b>Población</b>	<b>Hab.</b>	<b>3 090 000</b>	<b>3 248 000</b>	<b>3 400 000</b>
Consumo Residencial	L/pers./día	65	71	75
Demanda residencial	m3/día	200 355	226 795	255 285
+ Otras demandas	m3/día	40 071	56 699	76 586
- Recuperación agua de lluvia	m3/día	30 053	34 019	38 203

- otras formas de aprovisionamiento	m3/día	30 053	34 019	38 203
<b>Demanda total del CTE</b>	<b>m3/día</b>	<b>180 320</b>	<b>215 455</b>	<b>255 285</b>
Pérdidas de la red		50%	40%	30%
<b>Producción requerida</b>	<b>m3/día</b>	<b>361 000</b>	<b>359 000</b>	<b>365 00</b>
Producción actual	m3/día	190 000	190 000	190 000
<b>Déficit</b>	<b>m3/díar</b>	<b>171 000</b>	<b>169 000</b>	<b>175 000</b>

Indicador	Unidad	Valor
<b>Población</b>	<b>Hab.</b>	<b>3 000 000</b>
<b>Población abastecida desde el CTE</b>	<b>Hab.</b>	<b>2 100 000</b>
Cobertura		70%
<b>Producción</b>	<b>m3/an</b>	<b>59 120 875</b>
	m3/jour	161 975
- captaciones	m3/jour	120 000
- pozos (agua subterránea)	m3/jour	41 975
<b>Infraestructuras hidráulicas del CTE</b>		
Número de fuentes	U	17
Número de pozos	U	17
Número de depósitos (V > 90 m3)	U	17
Volumen total de almacenamiento	m3	44 700
Número de estaciones de rebombeo	U	6
Longitud total de la red	km	746
<b>Pérdidas técnicas</b>	<b>m3/año</b>	<b>17 736 263</b>
	m3/día	48 593
	<b>En %</b>	<b>30%</b>
	En m3/día/km	<b>65</b>

<b>Consumo</b>	<b>m3/año</b>	<b>41 384 613</b>
	m3/día	113 383
Consumo por habitante, todos los usos confundidos (en la zona con cobertura de servicio)	l/día	54
<b>Venta de agua</b>	<b>m3/año</b>	<b>9 831 650</b>
- Grandes Consumidores	m3/año	1 542 512
		15%
- Residencial (conexiones activas)	m3/año	7 969 200
		82%
- Comités de usuarios (quioscos)	m3/año	319 938
		3%
<b>Número de abonados</b>		
- Grandes consumidores	U	180
- Residencial (abonados activos)	U	33 205
- Número de quioscos	U	185
<b>Agua No Facturada</b>	<b>m3/año</b>	<b>49 289 225</b>
		<b>83%</b>
<b>Pérdidas comerciales / Producción</b>		<b>53%</b>

De los indicadores presentados en la tabla anterior llaman la atención especialmente los siguientes: i) el bajo volumen consumido por la población, alrededor de 54 litros/día, en las áreas de cobertura del sistema. El volumen consumido baja hasta 38 litros/día si tomamos en consideración el área total de la Región Metropolitana de Port au Prince. Lo anterior pone de manifiesto la precariedad del servicio caracterizado por una media de 4 horas de distribución por día ii) El 83% del agua producida no es facturada, correspondiendo a un 30% de pérdidas físicas y a un 53% de pérdidas comerciales.

### **I.3 ACTUALIZACION DE LOS DATOS DE PRODUCCION DE AGUA EN EL AÑO 2015**

Los últimos datos relativos a la producción de agua en el CTE de Port au Prince arrojan unas cifras bastante inferiores en cuanto a la producción de la totalidad de las fuentes de agua con respecto a las que se manejaron durante la elaboración de la actualización del esquema director. Los datos se presentan a continuación:

<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>PREVISTO ESQUEMA DIRECTOR</b>	<b>DICIEMBRE 2014</b>	<b>ENERO 2015</b>	<b>FEBRERO 2016</b>
<b>CAPTACIONES (m<sup>3</sup>/día)</b>	120,000	77,420	66,138	74,466
<b>POZOS (m<sup>3</sup>/día)</b>	41,975	35,846	39,165	34,655

### **I.4 PROYECTOS DE MEJORA DE LA PRODUCCION A CORTO PLAZO**

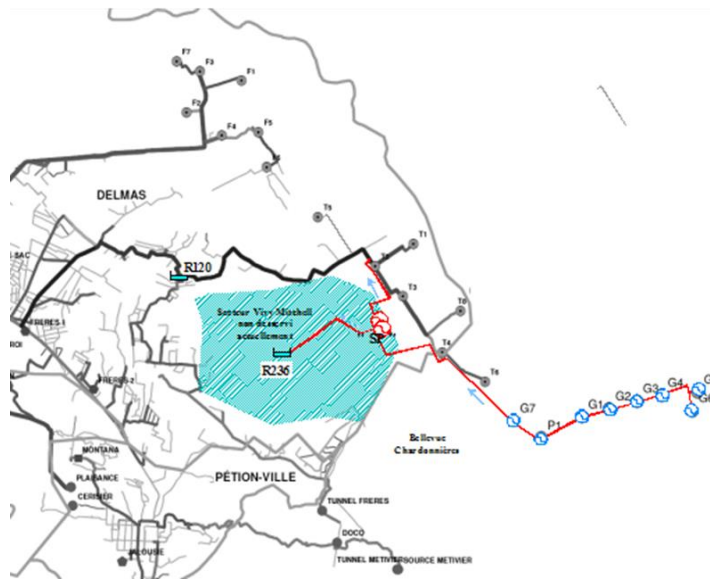
A continuación se presenta un breve resumen de las obras de mejora de la producción en la RMPP que se encuentran en proceso de contratación.

- AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN MEDIANTE EL EQUIPAMIENTO DE 8 POZOS DE BOMBEO

El objetivo fundamental de las obras es la conexión de 8 pozos de abastecimiento ya perforados a la red de abastecimiento de Port au Prince. Los pozos se encuentran en la comuna de Croix de Bouquets.

Se espera poder bombear a partir de esos 8 pozos un caudal de 32,000 m<sup>3</sup>/día. El proyecto también incluye la construcción de una estación de rebombeo (denominada SP) con capacidad para trasegar agua hacia: i) Al depósito de agua existente denominado R120 a través de la conducción existente de 600 mm de diámetro ii) A un tanque nuevo a construir en el barrio de Vivy Michell. El monto presupuestado para estos trabajos es de 17,000 millones de USD.

A continuación se presenta un esquema de las obras.



- ESTACIÓN DE BOMBEO DE MARIANI

Los trabajos van a permitir recuperar la totalidad del caudal de la fuente de Mariani que en este momento no se encuentran completamente aprovechados. En total se espera poder bombear un total de 24,000 m<sup>3</sup>/día.

Las obras a realizar incluyen: i) Substitución de las bombas existentes por tres nuevas con capacidad para trasegar el caudal disponible de la fuente de 24,000 m<sup>3</sup>/día ii) Instalación de la conducción de impulsión hasta los tanques de Mariani.

## I. PRODUCTOS ESPERADOS.

### II.1 REVISION DE LA ACTUALIZACION DEL ESQUEMA DIRECTOR PARA EL ABASTECIMIENTO EN AGUA POTABLE A LA REGION METROPOLITANA DE PORT AU PRINCE

La firma consultora realizará una revisión de los supuestos mantenidos en el esquema director sobretodo en lo relativo a la producción actual de agua y de demanda basándose en los últimos datos de producción y de población. Los últimos datos relativos a la producción han arrojado una disminución notable con respecto a la valores de producción que sirvieron como base al esquema director.

La revisión deberá definir basándose en los esquemas de producción y distribución previstos cuales son las modificaciones a nivel de los caudales por grandes zonas de distribución. Se prestará especial atención a i) resultados de los estudios hidrogeológicos realizados en el Macizo de la Sal y que permitirán de una forma clara definir las áreas de producción en la RMPP hasta el año 2025 ii) La actualización de los datos de producción en base a la ubicación de nuevos dispositivos de medición en las fuentes.

## **II.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ABASTECIMIENTO A LA COMUNA DE PETION VILLE Y SECTORES HIDRAULICOS ADYACENTES**

---

El objetivo principal del estudio es la definición de la alternativa más adecuada para el abastecimiento a la comuna de Petion Ville. Petion Ville es estos momentos una de las áreas que cuenta con peor nivel de servicio de agua potable de todo la RMP debido a la insuficiencia de las fuentes de abastecimiento fundamentalmente.

La firma consultora tomará como base para su estudio las dos variantes analizadas en la actualización del esquema director que se resumen a continuación (la actualización del esquema director estará disponible para todos los oferentes). Las variantes deberán ser analizadas a la luz de los resultados de los diagnósticos que deberá realizar la consultora tal y como se reflejaron en los puntos anteriores del presente párrafo.

Las dos variantes estudiadas para la mejora de la producción suponían un incremento de la producción de 170,000 m<sup>3</sup>/día para satisfacer la demanda prevista en el esquema director al 2025. A continuación se resumen brevemente ambas variantes:

- VARIANTE 1 DE LA ACTUALIZACIÓN DEL ESQUEMA DIRECTOR.
  - a) +110,000 m<sup>3</sup>/día provenientes de nuevas fuentes en el macizo de la Sal, (50,000 m<sup>3</sup>/día para la demanda actual et 60,000 m<sup>3</sup>/día adicionales para la demanda al 2025).
  - b) +60,000 m<sup>3</sup>/día proveniente de nuevas perforaciones en la Plein de Cul de Sac, para un total de 120,000 m<sup>3</sup>/día a partir de perforaciones.
- VARIANTE 2 DE LA ACTUALIZACIÓN DEL ESQUEMA DIRECTOR.
  - a) +120,000 m<sup>3</sup>/día procedentes de nuevas perforaciones en el área de Cul-de-Sac, teniendo en cuenta que actualmente la producción es de 60,000 m<sup>3</sup>/día, para el periodo 2012-2015 se añadirían 60,000 m<sup>3</sup>/día y otros 60,000 m<sup>3</sup>/día

por lo que tendríamos un total de 180,000 m<sup>3</sup>/día teniendo en cuenta la totalidad de pozos situados en el área de Cul-de-Sac.

- b) En esta variante se calcula que el potencial de las perforaciones a realizar en el macizo de la Sal se situaría entre 25,000 y 50,000 m<sup>3</sup>/día. Los resultados de los análisis hidrogeológicos estarán disponibles en diciembre del 2015.

Los pre-análisis realizados durante la actualización del esquema director arrojan que la variante 1 tiene amplias ventajas sobre la variante 2. A continuación se presenta una tabla con las ventajas y desventajas asociadas a cada variante.

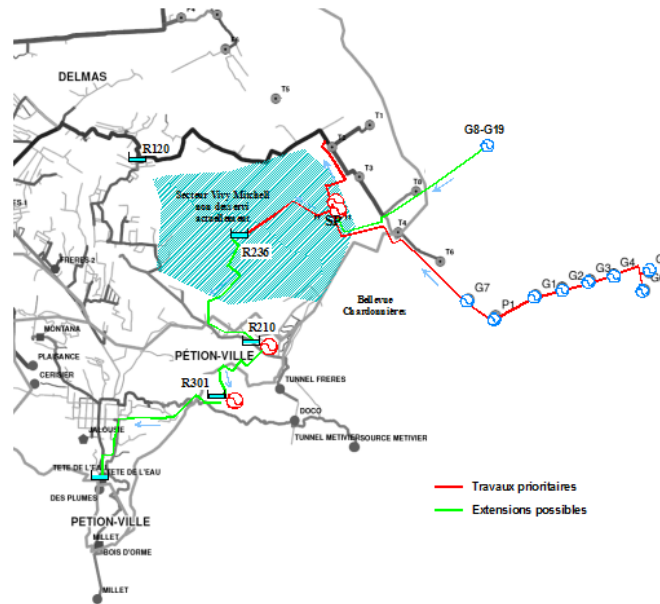
	<b>Costos de Inversión</b>	<b>Costos de Operación</b>	<b>Ventajas Variante 1</b>	<b>Ventajas Variante 2</b>
<b>Variante 1</b>	13,900,000 USD	24,000 USD/día		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a las fuentes de abastecimiento más fácil (salvo para los pozos a realizar en la zona de Gressier).</li> </ul>
<b>Variante 2</b>	25,600,000 USD d	52,000 USD/día	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de inversión y operación inferiores a los de la variante 2.</li> <li>• Alimentación del área de Petion Ville prácticamente por gravedad.</li> <li>• Necesidad de nuevos tanques de almacenamiento en los puntos más elevados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor variación de la calidad del agua en función de las lluvias.</li> <li>• Costos elevados de producción debido a la necesidad de varios bombeos</li> </ul>

La firma consultora definirá a nivel de un estudio de factibilidad (el equivalente de un APS en la nomenclatura francesa) el esquema de producción, transporte y almacenamiento para la alternativa considerada como la más factible desde un punto de vista técnico, ambiental y económico. El consultor a la hora de realizar su propuesta tendrá en cuenta los siguientes factores:

- 1) Los estudios se realizarán en base a cartografía disponible, básicamente las fotos satelitales (ortofoto del 2010) y la topografía existente (curvas cada 5

metros). Por tanto no se consideran incluidos en los alcances de esta consultoría la realización levantamientos topográficos de ningún tipo.

- 2) Se prestará especialmente atención a la disponibilidad de terrenos para el refuerzo o ubicación de obras adicionales de almacenamiento. No se incluye en los alcances de la presente consultoría la realización de cálculos estructurales ni la realización de estudios geotécnicos.
- 3) Los análisis especiales (Sistemas de Información Geográfica) se realizarán en base a la utilización de software libre (QGIS). En el caso de las modelización hidráulicas se utilizará el software desarrollado por la EPA de Estados Unidos (EPANET).
- 4) Se realizará un análisis a los resultados de las perforaciones en el macizo de la sal para definir el potencial de las fuentes desde un punto de vista exclusivamente hidráulico.



### II.3 TÉRMINOS DE REFERENCIA CORRESPONDIENTES AL DISEÑO FINAL DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO A PV, ELABORACIÓN DEL DOCUMENTOS DE LICITACIÓN Y SUPERVISIÓN.

---

La firma de consultoría elaborará los términos de referencia siguientes en el marco del presente contrato (los documentos serán preparados conformes a las políticas y procedimientos del BID)



- Documento de licitación correspondiente a la realización de los Diseños Finales, asistencia al proceso de licitación y supervisión de las obras de abastecimiento a la comuna de Petion Ville y áreas hidráulicas anexas.

La firma seleccionada deberá preparar el documento de licitación correspondiente a los diseños finales (APD en la normativa francesa)

En los términos de referencia de los diseños finales se prestará especial atención a los siguientes supuestos.

i) Planos de ejecución de las obras propuestas. Los planos de los depósitos incluirán el detalle del armado completo de los mismos. En el caso de las conducciones hidráulicas se deberán presentar los planos correspondientes a todos los nudos con la inclusión de todas las piezas especiales necesarias. ii) Memoria técnica incluyendo anexo de cálculos estructurales, hidráulicos y electromecánicos. En el caso de los depósitos el consultor propondrá una solución en hormigón armado y otra en acero vitrificado. Se realizarán los cálculos estructurales completos teniendo en cuenta la normativa sísmica haitiana en el cálculo de las aceleraciones horizontales y otros parámetros de diseño. Se presentará el modelo detallado hidráulico de funcionamiento del sistema de agua potable propuesto. Durante la concepción de la red de agua (ubicación de las válvulas y sectorización) potable se tendrá en cuenta la posibilidad de que el sistema no funcione sobre la base de 24 horas de servicio sino por un reparto por áreas de servicio. Entendiéndose que la red será calculada hidráulicamente sobre la base de un funcionamiento de 24 horas pero que podrá ser operada por tandeo. iii) Especificaciones técnicas particulares y generales. En las especificaciones desarrollarán en detalle los contenidos del referencial técnico de la DINEPA. Se primará una concepción flexible permitiendo la utilización de normas de diversos países.

## I. ETAPAS DE DESARROLLO DEL ESTUDIO

La firma consultora realizará todas las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del contrato, aplicando la metodología expuesta en su propuesta y ajustándose al cronograma establecido para la ejecución de las etapas del estudio que se describen a continuación. Sin embargo, la firma podrá proponer y justificar variantes a estas etapas como parte de su propuesta metodológica. Además, será necesario asegurar que los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del estudio sean divulgados y concertados al final de cada etapa con la DINEPA a principalmente a través de sus unidades desconcentradas como son el CTE de Port au Prince y la OREPA Oeste.

## 7. PLAZO DE EJECUCION DEL TRABAJO

El plazo total para el desarrollo de los trabajos es de 3 meses a partir de la orden de inicio emitida por el BID

## 7. INFORMES

Los informes que deberá presentar la firma consultora son los siguientes:

- a) **Plan de trabajo actualizado:** Deberá ser presentado a los 15 días de iniciado el contrato (correspondiendo al 20% del monto total del contrato)
- b) **Informe Intermedio.** Deberá ser presentado a los 2 meses de iniciado el contrato. Deberá contener la revisión del esquema director de Port au Prince y el estudio de factibilidad para el abastecimiento a PV (correspondiendo al 60% del monto total del contrato).
- c) **Informe Final.** Deberá ser presentado a los 3 meses de iniciado el contrato. Deberá contener los documentos de licitación de los diseños finales y la supervisión (correspondiendo al 25% del monto total del contrato).

La firma consultora a contratar deberá haber desarrollado estudios de factibilidad y diseños finales contará con la siguiente experiencia específica mínima:

- Haber realizado Estudios de Factibilidad, Planes Maestros o Diseños Finales de agua potable en 5 ciudades de más de medio millón de habitantes. De los cinco estudios al menos 2 se habrán realizado en países de renta baja.

- REQUISITOS DEL PERSONAL MINIMO

Código		Experiencia	Titulación	Presencia mínima en Port au Prince
<b>DP</b>	Director de Proyecto	Haber participado como Director de Proyecto en la realización de Estudios de factibilidad, Diseños Finales de Agua Potable o Supervisión en 5 ciudades de más de 1,000,000 habitantes en países de renta media o baja 10 años de experiencia general y 5 años como Director de proyectos de Agua Potable de los cuales 3 años en países de renta baja	Master en ingeniería hidráulica, sanitaria o similar	3 meses
<b>HID</b>	Ingeniero Hidráulico especialista en redes de agua potable	Haber participado como Ingeniero de Proyecto en la realización de Estudios de factibilidad o Diseños de Finales de Agua Potable en 3 ciudades de más de 300,000 habitantes en países de renta media o baja 8 años de experiencia como ingeniero hidráulico, de los cuales 4 en países de renta media o baja	Master en ingeniería hidráulica, sanitaria o similar	3 meses
<b>MOD</b>	Experto en modelización hidráulica	Más de 6 años de experiencia en la realización de modelos hidráulicos de redes de agua potable, redes de alcantarillado o canales fluviales.	Master en ingeniería hidráulica, sanitaria o similar	1 mes
<b>HIG</b>	Experto en Hidrogeología	Más de 10 años de experiencia en la realización de estudios hidrogeológicos	Doctor en hidrogeología	1 mes

## I. TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE LOS DISEÑOS FINALES DEL ABASTECIMIENTO A LA COMUNA DE CARREFOUR Y SECTORES ANEXOS DEL CENTRO DE LA CIUDAD

## VII. ANTECEDENTES.

### VII.1 INTRODUCCION

---

El terremoto de enero de 2011 afectó profundamente el nivel de servicio de agua potable en la región metropolitana de Port au Prince. La empresa pública de agua potable de la ciudad llamada en aquel tiempo CAMEP (Centrale Autonome Métropolitaine d'Eau Potable) tenía serias dificultades para mantener el ya pobre servicio de agua anterior al terremoto. La facturación y la cobranza se deterioraron a tal punto que la empresa no podía ni siquiera pagar los salarios de sus empleados. La CAMEP, presentaba unos indicadores de gestión muy deficientes incluso antes del terremoto los cuales no correspondían a ciudades de un perfil socioeconómico similar y de tres millones de habitantes. Los valores de los indicadores más importantes eran los siguientes: i) un nivel muy alto de pérdidas de agua; ii) una cobranza deficiente (estimada en 42%); iii) costos elevados de personal, que representaban más del 60% de los costos de operación; iv) menos de 30.000 conexiones activas; v) una producción estimada, pero no medida, de 120.000 m<sup>3</sup>; vi) alta vulnerabilidad a la contaminación de las fuentes de agua debido a la proximidad de la población; y vii) muy poca continuidad del servicio (ciertas zonas de Puerto Príncipe no recibían agua a pesar de disponer de una red instalada).

Tres años después del terremoto, el Gobierno de Haití (GOH) ha realizado considerables esfuerzos para reconstruir el país, y en particular la muy afectada Región Metropolitana de Puerto Príncipe (RMPP). El Banco ha venido ejecutando dos operaciones de agua y saneamiento en Puerto Príncipe, la primera fue aprobada en 2010 (HA-L1044/ HA-X1021) por un monto total de 50.0 millones de dólares americanos y la segunda en 2013 (HA-L1075) por un monto de 35,5 millones de dólares americanos. Ambas operaciones están ejecutándose con el propósito de mejora el acceso de la población de Puerto Príncipe (3 millones de habitantes) a los servicios de agua y de saneamiento. Ambas operaciones financian las actividades siguientes: (i) una Asistencia Técnica Operativa (ATO) internacional a la empresa pública (el Centro Técnico de Explotación de la Región Metropolitana de Puerto Príncipe, CTE/RMPP), (ii) obras prioritarias en términos de producción y distribución y (iii) un apoyo a los costos operativos del CTE. Considerando las necesidades en términos de inversión en Puerto Príncipe, el Gobierno y el Banco se acordaron para aprobar una tercera operación de inversión en el 2016.

A continuación se presenta la información más reciente publicada por el Instituto Haitiano de Estadística e Informática (IHSI) relativa a la región metropolitana de Port au Prince. La información presentada es una estimación para el año 2012.

<b>Zona</b>	<b>Población</b>
<b>Región Metropolitana de Port au Prince</b>	<b>2,470,762</b>
<b>Ville de Port au Prince</b>	<b>927,575</b>
<b>Ville de Delmas</b>	<b>377,199</b>
<b>Ville de Cite Soleil</b>	<b>252,960</b>
<b>Ville de Tabarre</b>	<b>103,902</b>
<b>Ville de Carrefour</b>	<b>467,909</b>
<b>Ville de Petion Ville</b>	<b>301,657</b>

## VII.2 ACTUALIZACION DEL ESQUEMA DIRECTOR PARA AL ABASTECIMIENTO EN AGUA POTABLE A LA REGION METROPOLITANA DE PORT AU PRINCE

En el año 2012 y el marco de la primera operación del BID en Port au Prince se realizó una actualización de Esquema Director de Port au Prince. A continuación se presenta un resumen de los principales indicadores obtenidos por dicho estudio:

<b>Indicador</b>	<b>Unidad</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
<b>Población</b>	<b>Hab.</b>	<b>3 090 000</b>	<b>3 248 000</b>	<b>3 400 000</b>
Consumo Residencial	L/pers./día	65	71	75
Demanda residencial	m3/día	200 355	226 795	255 285
+ Otras demandas	m3/día	40 071	56 699	76 586
- Recuperación agua de lluvia	m3/día	30 053	34 019	38 203
- otras formas de aprovisionamiento	m3/día	30 053	34 019	38 203
<b>Demanda total del CTE</b>	<b>m3/día</b>	<b>180 320</b>	<b>215 455</b>	<b>255 285</b>
Pérdidas de la red		50%	40%	30%
<b>Producción requerida</b>	<b>m3/día</b>	<b>361 000</b>	<b>359 000</b>	<b>365 00</b>
Producción actual	m3/día	190 000	190 000	190 000
<b>Déficit</b>	<b>m3/díar</b>	<b>171 000</b>	<b>169 000</b>	<b>175 000</b>

Indicador	Unidad	Valor
<b>Población</b>	<b>Hab.</b>	<b>3 000 000</b>
<b>Población abastecida desde el CTE</b>	<b>Hab.</b>	<b>2 100 000</b>
Cobertura		70%
<b>Producción</b>	<b>m3/an</b>	<b>59 120 875</b>
	m3/jour	161 975
- captaciones	m3/jour	120 000
- pozos (agua subterránea)	m3/jour	41 975
<b>Infraestructuras hidráulicas del CTE</b>		
Número de fuentes	U	17
Número de pozos	U	17
Número de depósitos (V > 90 m3)	U	17
Volumen total de almacenamiento	m3	44 700
Número de estaciones de rebombeo	U	6
Longitud total de la red	km	746
<b>Perdidas técnicas</b>	<b>m3/año</b>	<b>17 736 263</b>
	m3/día	48 593
	<b>En %</b>	<b>30%</b>
	En m3/dia/km	<b>65</b>
<b>Consumo</b>	<b>m3/año</b>	<b>41 384 613</b>
	m3/día	113 383
Consumo por habitante, todos los usos confundidos (en la zona con cobertura de servicio)	l/día	54
<b>Venta de agua</b>	<b>m3/año</b>	<b>9 831 650</b>
- Grandes Consumidores	m3/año	1 542 512
		15%

- Residencial (conexiones activas)	m3/año	7 969 200
		82%
- Comités de usuarios (quioscos)	m3/año	319 938
		3%
<b>Número de abonados</b>		
- Grandes consumidores	U	180
- Residencial (abonados activos)	U	33 205
- Número de quioscos	U	185
<b>Agua No Facturada</b>	<b>m3/año</b>	<b>49 289 225</b>
		<b>83%</b>
<b>Pérdidas comerciales / Producción</b>		<b>53%</b>

De los indicadores presentados en la tabla anterior llaman la atención especialmente los siguientes: i) el bajo volumen consumido por la población, alrededor de 54 litros/día, en las áreas de cobertura del sistema. El volumen consumido baja hasta 38 litros/día si tomamos en consideración el área total de la Región Metropolitana de Port au Prince. Lo anterior pone de manifiesto la precariedad del servicio caracterizado por una media de 4 horas de distribución por día ii) El 83% del agua producida no es facturada, correspondiendo a un 30% de pérdidas físicas y a un 53% de pérdidas comerciales.

### **VII.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ABASTECIMIENTO A LA COMUNA DE CARREFOUR Y ÁREAS HIDRÁULICAS ANEXAS DEL CENTRO DE LA CIUDAD.**

El estudio de factibilidad para el abastecimiento a la zona de Diquini fue desarrollado por la firma SAFEGE en el marco del contrato de asistencia técnica operacional para el CTE de Port au Prince. El análisis fue inicialmente propuesto a raíz de la constatación de que el 50% de las perdidas físicas del sistema de abastecimiento se producen en la aducción comunicando el túnel de Diquini con el depósito de Bolosse.

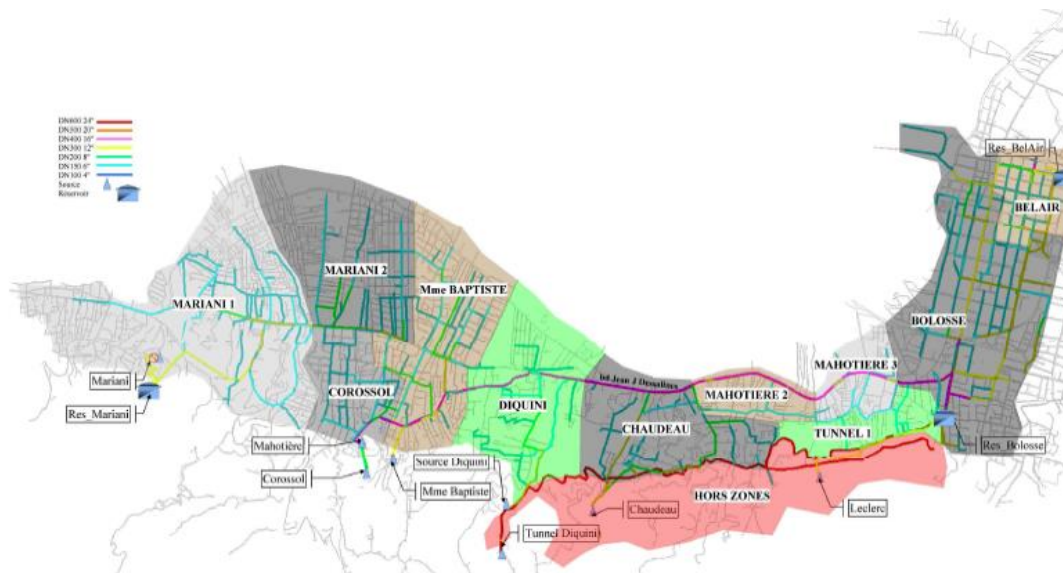
Los análisis de la población existente arrojan el siguiente cuadro de demandas para la zona de estudio (totalidad de la comuna de Carrefour y parte del Centro de la Ciudad) siguiendo la los criterios establecidos en la actualización del esquema director.

<u>ID</u>	<u>SECTOR</u>	<u>POBLACION TOTAL (2015)</u>	<u>DEMANDA TOTAL(m<sup>3</sup>/día)</u>
1	BELAIR	74,762	4,950
3	BOLOSSE	130,802	7,962
6	CHADEAU	94,630	7,761
8	COROSSOL	64,126	4,848
12	DIQUINI	53,879	4,400
14	MAHOTIERE 2	28,330	1,649
15	MAHOTIERE 3	77,134	1,721
17	MARIANI 1	204,424	8,848
18	MARIANI 2	97,223	4,648
21	MME BAPTISTE	88,233	5,501
35	TUNNEL 1	97,421	7,873
NA	ZONAS MARGINALES ADICIONALES	150,000	5,250
		1,160,966	68,110

El análisis de la disponibilidad de recursos en la zona de estudio arroja los siguientes resultados en los que se han tenido en cuenta las últimas mediciones realizadas por el CTE de Port au Prince:

<u>PRODUCCIÓN</u>	<u>CAUDAL MÁXIMO (m<sup>3</sup>/día)</u>	<u>CAUDAL MEDIO (m<sup>3</sup>/día)</u>
Mahotiere	16,000	7,500
Corossol	4,500	4,500
Mme Baptiste	4,000	3,500
Tunnel Diquini	41,000	26,000
Diquini Source	3,500	2,500
Mariani	24,000	21,000
Chaudeau	3,800	1,300
Lecrerc	3,000	2,600
Total	99,800	68,900





En base a la demanda existente y la ubicación y cota de las distintas estructuras hidráulicas existentes se propone la siguiente división en cinco macro sectores:

- Sector Oeste.** Los recursos de Mariani (depósito) y de la fuente de Corossol se encuentran situados a una cota similar por lo que pueden abastecer el área situada más al oeste. La zona a abastecer incluirían también la parte alta del sector de Mme Baptiste.
- Sector bajo de Mme Baptiste.** La fuente de Mme Baptiste se encuentra a una cota similar a la captación de Mahotiere por lo que abastecerá fundamentalmente la parte baja del sector de Mme Baptiste.
- Sector de Mahotiere.**

La fuente de Mahotiere alimentará la parte bajo de la zona de Chaudeau y los sectores de Mahotiere 1 y 2 mediante conexiones a realizar sobre la conducción existente de 400 mm situada a lo largo del Boulevard Jean J. Dessalines.

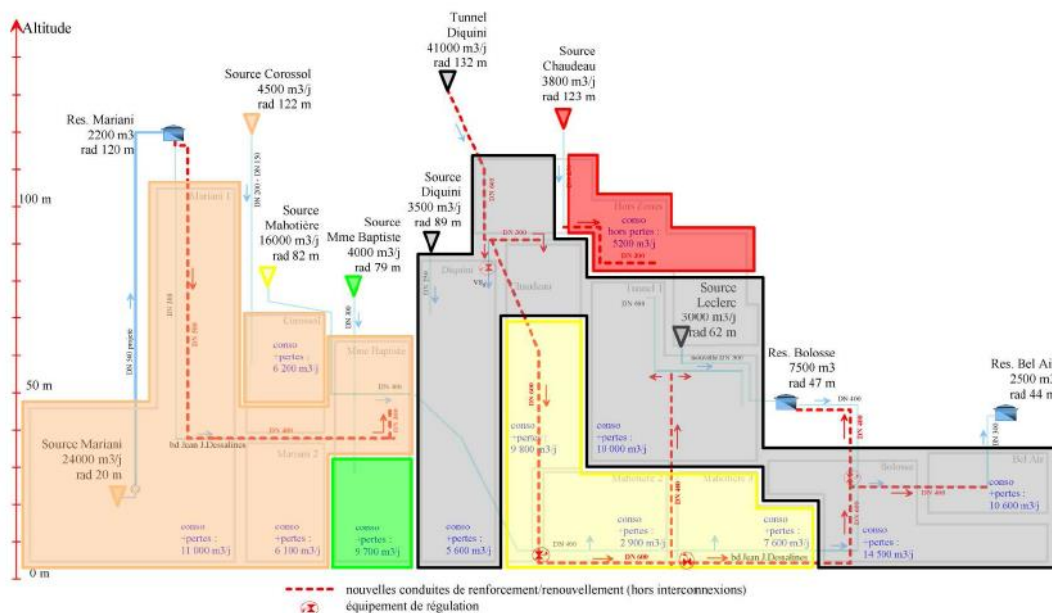
- Sector exterior (zona actualmente alimentada por la conducción existente de 600 mm)**

Este sector se puede dividir en tres subsectores i) El área situada al oeste de Diquini y Chaudeau será abastecido por una nueva conducción de 300 mm situada en la vía pública enlazando con la nueva conducción de 600 mm ii) En el centro, en la zona comprendida entre Chaudeau y la calle

Jeannet será abastecido a partir de la fuente de Chadeau iii) La zona situada al este (entre las calles Jeannot y Bolosse será alimentada a partir de una nueva conducción de 400 mm, a instalar a lo largo del boulevard Martissant.

#### e) Sector Diquini-Centro de la Ciudad.

La cota del túnel de Diquini es superior a la de la fuente de Diquini por lo que es necesario prever en la conducción principal una válvula de mantenimiento de presión si se quiere abastecer la red de Diquini a partir del túnel de Diquini. Esta posibilidad deberá ser analizada durante la elaboración de los diseños finales, prefiriéndose en todo caso la utilización de sistemas de regulación lo más sencillos posible.



## I. PRODUCTOS ESPERADOS.

### VIII.1 DISEÑOS FINALES DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO A LA COMUNA DE CARREFOUR Y ZONAS HIDRÁULICAS ANEXAS DEL CENTRO DE LA CIUDAD

Los diseños finales propuestos recogen las obras definidas en el estudio de factibilidad de la zona de Carrefour.

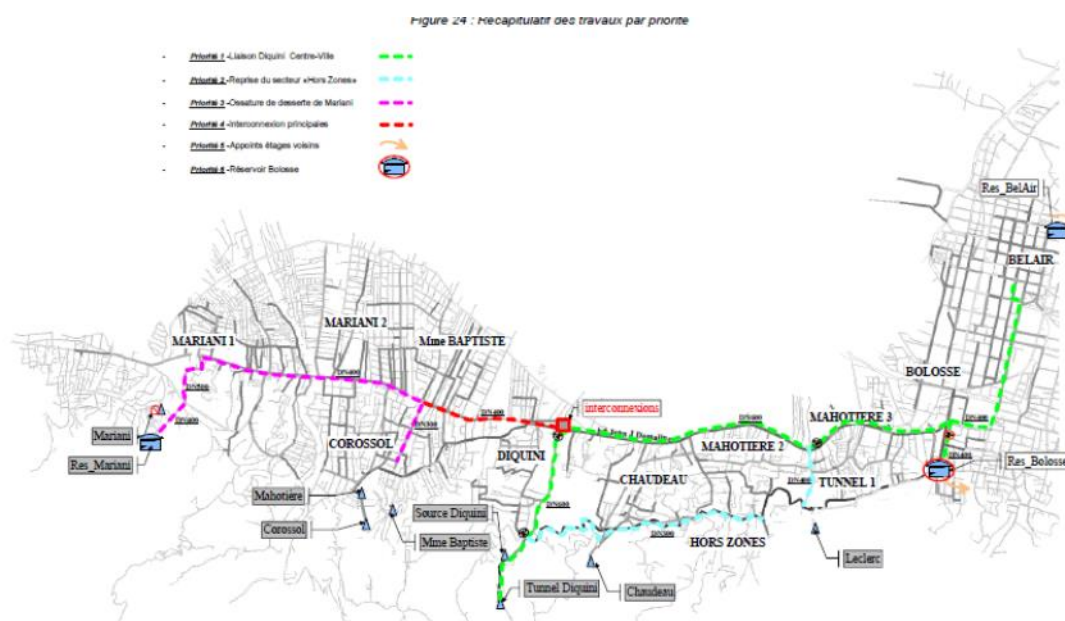
A continuación se presentan las características más importantes de los diseños finales a realizar (en todo caso el presupuesto se considera estimativo).

<b>1</b>	<b>Conexión del túnel de Diquini al centro de la ciudad</b>	<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Presupuesto (miles de USD)</b>
1.1	Conducción principal	600	6,500	4,228
1.2	Línea de Bel Air	400	2,300	879
1.3	Línea de Bolosse	400	500	191
1.4	Obras de regulación	NA	NA	100
	<b>Sub-total ítem 1</b>			<b>5,398</b>
<b>2</b>	<b>Aducción para el área correspondiente a la antigua aducción</b>			
2.1	Conexión a Martissant 23	400	600	218
2.2	Conexión Diquini-Chadeau	300	1,500	349
2.3	Conexión Chadeau-Route des Dalles	300	3,200	777
2.4	Conexiones varias	150	1,200	160
	<b>Sub-total ítem 2</b>			<b>1,504</b>
<b>3</b>	<b>Refuerzo área de Mariani</b>			
3.1	Línea principal abastecimiento a Mariani (1)	500	1,200	530
3.2	Línea principal de abastecimiento a Mariani (2)	400	2,600	936
3.3	Línea principal de abastecimiento a Mariani (3)	300	700	196
	<b>Sub-total ítem 3</b>			<b>1,662</b>
<b>4</b>	<b>Interconexiones principales</b>			
4.1	Extensiones a Mariani	400	1,600	612
4.2	Cámara de interconexión	NA	NA	150
	<b>Sub-total ítem 4</b>			<b>762</b>
<b>5</b>	<b>Refuerzo del abastecimiento a los depósitos de Nazon y de Carrefour Feuilles</b>			
5.1	Conducción de impulsión hacia el depósito de Nazon	300	2,000	503
5.2	Estación de bombeo de para bombear hacia Nazon (80 kW)			350
5.3	Estación para bombear hacia Carrefour Feuilles (50 kW)			280
	<b>Sub-total ítem 5</b>			<b>1,133</b>
<b>6</b>	<b>Depósito de Agua de Bolosse (7,500 m3)</b>			<b>3,650</b>
<b>7</b>	<b>Depósito de Agua de Bellevue (2,000 m3)</b>			<b>975</b>
	<b>Total Obras</b>			<b>15,084</b>
	Diseños Finales y Supervisión de Obras			679
	Imprevistos			905
	<b>Gran Total</b>			<b>18,176</b>

Los diseños finales a presentar tendrán en cuenta los siguientes condicionantes:

i) Planos de ejecución de las obras propuestas. Los planos de los depósitos incluirán el detalle del armado completo de los mismos. En el caso de las conducciones hidráulicas se deberán presentar los planos correspondientes a todos los nudos con la inclusión de todas las piezas especiales necesarias. ii) Memoria técnica incluyendo anexo de cálculos estructurales, hidráulicos y electromecánicos. En el caso de los depósitos el consultor propondrá una solución en hormigón armado y otra en acero vitrificado. Se realizarán los cálculos estructurales completos teniendo en cuenta la normativa sísmica haitiana en el cálculo de las aceleraciones horizontales y otros parámetros de diseño. Se presentará el modelo detallado hidráulico de funcionamiento del sistema de agua potable propuesto. Durante la concepción de la red de agua (ubicación de las válvulas y sectorización) potable se tendrá en cuenta la posibilidad de que el sistema no funcione sobre la base de 24 horas de servicio sino por un reparto por áreas de servicio. Entendiéndose que la red será calculada hidráulicamente sobre la base de un funcionamiento de 24 horas pero que podrá ser operada por tandeo. iii) Especificaciones técnicas particulares y generales. En las especificaciones desarrollarán en detalle los contenidos del referencial técnico de la DINEPA. Se primará una concepción flexible permitiendo la utilización de normas de diversos países.

A continuación se presenta una descripción sumaria de los trabajos a realizar:



- **Conexión del túnel de Diquini con el Centro de la ciudad.**

La conducción principal tendrá una longitud de 6,500 m con un diámetro de 600 mm conectando el túnel de Diquini con el centro de la ciudad.

Con el objetivo de limitar la pérdidas durante la noche se prevee conectar con su propia aducción los depósitos de Bolosse y de Bel Air. En ambos casos se tratará de una conducción de 400 mm equipada de dispositivos reguladores de presión.

- **Aducción para el abastecimiento del área dejada fuera de servicio por la puesta en marcha de la nueva aducción.**

Se trata del sector comprendido entre los flancos de las mornes situadas entre las áreas de Diquini y Bolosse.

Actualmente es la conducción existente de 600 mm que conecta el túnel de Diquini con el depósito de Bolosse la que de una forma en general informal abastece esta zona. La conducción se caracteriza en la mayor parte de su trazado por elevado grado de deterioro y por estar ubicada por debajo de viviendas.

La conducción de 600 mm será abandonada y substituida por una conducción de 300 mm para asegurar el abastecimiento de la población (alrededor de 150,000 personas) situado en esta área de la ciudad.

- **Refuerzo de las conducciones principales de abastecimiento a la zona de Mariani**

Dentro de las obras en curso de ejecución de refuerzo de la producción de Port au Prince se prevee el incremento de la capacidad de bombeo de la fuente de Mariana hasta una capacidad máxima de 24,000 m<sup>3</sup>/día.

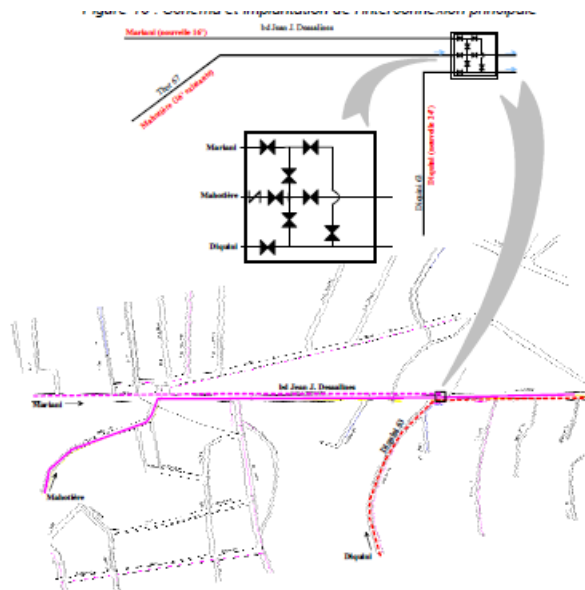
En base a los análisis realizados se hace necesario un refuerzo de la capacidad hidráulica del tramo de salida del depósito de Mariani para aprovechar los nuevos volúmenes de agua disponibles. El refuerzo consiste en la instalación de una nueva línea de una longitud total de 4,500 m y en diámetros de 300, 400 y 500 mm.

- **Diseño Final de la cámara de Interconexión principal.**

La interconexión principal se encuentra en el cruce las conducciones principales provenientes de Mariani, Diquini y Mahotiere. Esta interconexión en función de la apertura y cierre de válvulas permitirá el abastecimiento a las siguientes zonas:

- a) Desde Mariani hacia el Centro de la ciudad a través de la nueva conducción de 600 mm (dirección de los depósitos de Bolosse y Bel Air).

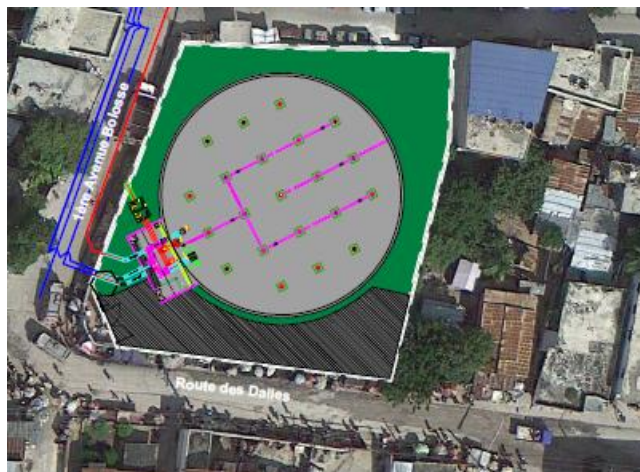
- b) Desde Mariani hacia el sector de Mahotiere a través de la conducción de 400 mm existente y situada en Boulevard Jean J. Dessalines.
- c) Desde Mahotiere hacia la nueva conducción de 600 mm que alimenta los depósitos de Bolosse y Bel Air.
- d) Desde Mahotiere hacia el sector de Mariani (a través de la nueva conducción de 400 mm).
- e) Desde Diquini hacia el sector de Mahotiere (a través de la conducción existente de 400 mm en el Boulevard Jean. J. Dessalines).
- f) Desde Diquini hacia el sector de Mariani (a través de la nueva conducción de 400 mm).



- **Diseño Final del Depósito de Agua de Bolosse**

El esquema hidráulico propuesto lo largo del presente estudio conserva las cotas de los tanques existentes de Bolosse y de Bel Air.

El depósito de Bolosse data del año 1930. Dada su antigüedad y las muestras de deterioro que presenta se propone la construcción de un nuevo depósito en la misma parcela del existente, lo cual supone evidentemente la demolición del existente. La parcela se encuentra en la intersección de la Avenida Bolosse y de la route des Dalles.



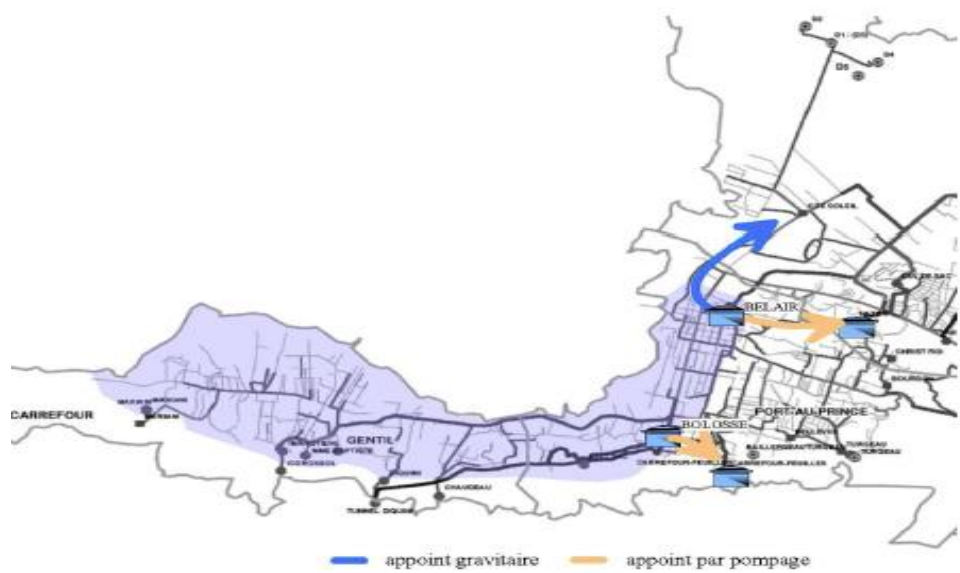
El depósito propuesto en el proyecto básico presenta las siguientes características:

- a) Volumen total de almacenamiento de 7,500 m<sup>3</sup>
  - b) Depósito cilíndrico de 17,3 metros de diámetro interno y 8 metros de altura útil.
  - c) El predimensionamiento del depósito antes de contar con el resultado de los ensayos geotécnicos arroja un espesor mínimo de la losa de fondo de 25 cm en hormigón armado. Las paredes del mismo tendrán un espesor mínimo de 35 cm.
  - d) La cota del fondo del depósito será la misma del depósito existente (47,5 msnm), estando 4,5 m por debajo del nivel del terreno.
  - e) La cámara de válvulas se constituirá como un elemento estructural separado del depósito. Siendo las dimensiones previstas de 10,50m de longitud por 5,50 m de anchura.
- **Diseño Final de las Estaciones de bombeo correspondiente al refuerzo del abastecimiento de las zonas próximas al área de estudio.**

Durante la época de lluvias o de baja demanda (por encima de 68,000 m<sup>3</sup>/día) se prevé la posibilidad aumentar la disponibilidad de agua a partir de los depósitos de Bolosse y de Bel Air. Las obras se resumen en la siguiente tabla:



<u>ORIGEN</u>		<u>DESTINO</u>		<u>CAUDAL</u> <u>(M3/DÍA)</u>	<u>CARACTERI</u> <u>EQUIPOS DE</u> <u>BOMBEO</u>
DEPOSITO DE BOLOSSE		DEPOSITO DE CARREFOUR FEUILLES (4,700 m3 a la cota 91 msnm)		5,000	70 l/s a 5 bar kW
DEPOSITO DE BEL AIR	DEPÓSITO DE NAZON (2,700 m3 a una cota de 115 msnm)	5,000	70 l/s a 8 bares, 80 kW	2,000 m con un diámetro de 300 mm	





## **VIII.2 ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

---

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del Programa tiene como objetivo contribuir a la eficiente implementación de las obras propuestas a través de las siguientes acciones:

- El análisis de los impactos ambientales y sociales de los proyectos durante el proceso de evaluación y selección de proyectos.
- Aplicar medidas de mitigación en los proyectos financiados para evitar o minimizar impactos socio-ambientales negativos tanto durante las obras como en la operación.
- La potenciación de los impactos positivos que el Programa y los proyectos por él financiados generarán.
- El adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y sociales durante la ejecución del Programa.
- La definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental de los proyectos, durante la etapa de ejecución.
- El fomento de la participación ciudadana y del acceso a la información.
- La educación ambiental y sanitaria, y la promoción del uso sustentable de los recursos naturales y el manejo de cuencas.

Para lograr estos objetivos, se incluye la aplicación de un conjunto de procedimientos y criterios para la evaluación de proyectos; requisitos ambientales a ser aplicados durante la ejecución de los mismos; descripción de responsabilidades; lineamientos para fortalecimiento institucional de los organismos involucrados en la ejecución; la contratación de especialistas ambientales en la unidad ejecutora y el monitoreo y seguimiento de la implementación de las medidas de gestión ambiental y social. El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) comprende: 1) la Gestión Ambiental y Social del Programa en su conjunto, y 2) la Gestión Ambiental y Social de los proyectos particulares a ser financiados.

## **VIII.3 ELABORACION DE LOS DOCUMENTOS DE LICITACION CORRESPONDIENTES A LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO A LA COMUNA DE CARREFOUR Y AREAS HIDRAULICAS ANEXAS**

---

La firma de consultoría elaborará los términos de referencia siguientes en el marco del presente contrato (los documentos serán preparados conformes a las políticas y procedimientos del BID)

- Documento de licitación correspondiente a las obras de abastecimiento a la comuna de Carrefour y áreas hidráulicas anexas.
- Documento de licitación correspondiente a la supervisión de las obras de abastecimiento a la comuna de Carrefour y áreas hidráulicas anexas.

## K. ETAPAS DE DESARROLLO DEL ESTUDIO

La firma consultora realizará todas las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del contrato, aplicando la metodología expuesta en su propuesta y ajustándose al cronograma establecido para la ejecución de las etapas del estudio que se describen a continuación. Sin embargo, la firma podrá proponer y justificar variantes a estas etapas como parte de su propuesta metodológica. Además, será necesario asegurar que los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del estudio sean divulgados y concertados al final de cada etapa con la DINEPA a principalmente a través de sus unidades desconcentradas como son el CTE de Port au Prince y la OREPA Oeste.

## K. PLAZO DE EJECUCION DEL TRABAJO

El plazo total para el desarrollo de los trabajos es de 4 meses a partir de la orden de inicio emitida por el BID.

## L. INFORMES

Los informes que deberá presentar la firma consultora son los siguientes:

- a) Plan de trabajo actualizado:** Deberá ser presentado a los 15 días de iniciado el contrato (correspondiendo al 20% del monto total del contrato)
- b) Informe Intermedio.** Deberá ser presentado a los tres meses de iniciado el contrato. Deberá contener los levantamientos topográficos así como los diseños finales correspondientes a las obras (correspondiendo al 60% del monto del contrato).
- c) Informe Final.** Deberá ser presentado a los 4 meses de iniciado el contrato. Deberá contener la descripción el plan de gestión ambiental así como el Informe de Gestión Ambiental. (correspondiendo al 20% del contrato).

La firma consultora a contratar deberá haber desarrollado estudios de factibilidad y diseños finales contará con la siguiente experiencia específica mínima:

- Haber realizado Estudios de Factibilidad, Planes Maestros o Diseños Finales de agua potable en 5 ciudades de más de medio millón de habitantes. De los cinco estudios al menos 2 se habrán realizado en países de renta baja.

• REQUISITOS DEL PERSONAL MINIMO

Código		Experiencia	Titulación	Carga trabajo
<b>DP</b>	Director de Proyecto	Haber participado como Director de Proyecto en la realización de Estudios de factibilidad, Diseños Finales de Agua Potable en 3 ciudades de más de 1,000,000 habitantes en países de renta media o baja 10 años de experiencia general y 5 años como Director de proyectos de Agua Potable de los cuales 3 años en países de renta baja	Master en ingeniería hidráulica, sanitaria o similar	4 meses
<b>HID</b>	Ingeniero Hidráulico especialista en redes de agua potable	Haber participado como Ingeniero de Proyecto en la realización de Estudios de factibilidad o Diseños de Finales de Agua Potable en 3 ciudades de más de 1,000,000 habitantes en países de renta media o baja 8 años de experiencia como ingeniero hidráulico, de los cuales 4 en países de renta media o baja	Master en ingeniería hidráulica.	4 meses
<b>MOD</b>	Experto en modelización hidráulica	Más de 6 años de experiencia en la realización de modelos hidráulicos de redes de agua potable, redes de alcantarillado o canales fluviales.	Master en ingeniería hidráulica, sanitaria o similar	1 mes
<b>ELM</b>	Ingeniero	Más de 6 años de	Ingeniero Eléctrico.	2 mes

	electromecánico	experiencia en el diseño o supervisión de instalaciones electromecánicas de sistemas de agua potable o saneamiento urbano	Electromecánico o similar	
<b>EST</b>	Ingeniero Estructural	Más de 8 años de experiencia en el diseño y/o supervisión de proyectos de ingeniería estructural. Haber participado en el diseño de al menos 5 depósitos de agua potable con un volumen de almacenamiento de más de 2,000 m3	Doctor en Ingeniería estructural	2 meses
<b>GEO</b>	Ingeniero Geotécnico	Más de 8 años de experiencia en el diseño y/o supervisión de proyectos de ingeniería geotécnica y/o cimentaciones	Master en ingeniería geotécnica o en cimentaciones	0,5 mes
<b>LIC</b>	Especialista en contratos de licitación	Más de 8 años de experiencia en la elaboración o revisión de pliegos de licitación de obras de infraestructura urbana De los cuales 3 con procedimientos del Banco Interamericano de Desarrollo.	Economista, Abogado o Ingeniero	0,5 mes
<b>AMB</b>	Especialista ambiental y social	Más de 5 años de experiencia en la realización y/o seguimiento del impacto ambiental de proyectos de infraestructura urbana	Licenciado en ciencias ambientales o similar con Master en ciencias ambientales	1 mes