

**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO**



**PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL PARA EL DISTRITO  
METROPOLITANO DE QUITO (PSA), FASE II**

**CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA: CONPC - EP - 02 - 2010 - REAPERTURA**

**ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL  
SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”**

*Quito, Septiembre de 2010*

# **CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA**

CONPC - EP - 02 - 2010 - REAPERTURA

## **ÍNDICE**

### **SECCIÓN I CONVOCATORIA**

### **SECCIÓN II OBJETO DE LA CONTRATACIÓN**

### **SECCIÓN III CONDICIONES GENERALES**

- 3.1 Comisión Técnica
- 3.2 Inhabilidades
- 3.3 Modelos obligatorios de pliegos
- 3.4 Obligaciones del Oferente
- 3.5 Preguntas, Respuestas y Aclaraciones
- 3.6 Idioma y Autenticidad de los Documentos
- 3.7 Proceso de Evaluación, Negociación y Adjudicación
  - 3.7.1 Apertura del sobre N° 1
    - 3.7.1.1 Análisis preliminar del contenido del sobre N° 1
  - 3.7.2 Etapa de Evaluación Técnica:
  - 3.7.3 Etapa de Evaluación Económica:
  - 3.7.4 Negociación y Adjudicación:
- 3.8 Criterios de evaluación
- 3.9 Rechazo de Ofertas
- 3.10 Garantías
- 3.11 Cancelación del Procedimiento
- 3.12 Declaratoria de Procedimiento Desierto
- 3.13 Adjudicatario Fallido
- 3.14 Proyecto del Contrato
- 3.15 Moneda de Cotización y Pago
- 3.16 Reclamos
- 3.17 Administración del Contrato
- 3.18 Autoinvitación
- 3.19 Convalidación de errores de forma

### **SECCIÓN IV CONDICIONES ESPECIFICAS**

- 4.1 Participantes
- 4.2 Cronograma del Proceso del Concurso Público
- 4.3 Vigencia de la Oferta
- 4.4 Forma de pago
- 4.5 Ampliación de Plazos para Entrega de Ofertas
- 4.6 Indicaciones para la Elaboración de las Ofertas
  - 4.6.1 Requisitos mínimos
    - 4.6.1.1 Para el Oferente
    - 4.6.1.2 Para el Personal
  - 4.6.2 Requisitos Formales
- 4.7 Contenido de la Oferta

- 4.7.1 Contenido del sobre N° 1: OFERTA TÉCNICA
- 4.7.2 Contenido del Sobre N° 2: OFERTA ECONÓMICA
- 4.8 Parámetros de Calificación de las Ofertas
- 4.9 Términos de Referencia

## **SECCIÓN V PROYECTO DE CONTRATO**

## **SECCIÓN VI MODELO DE FORMULARIOS**

Formulario N° 1	CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO
Formulario N° 2	IDENTIFICACIÓN DE LA FIRMA OFERENTE
Formulario N° 2-A	IDENTIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN (De ser el caso)
Formulario N° 2-B	CONFORMACIÓN DE LA ASOCIACIÓN O ACUERDO DE ASOCIACIÓN O COMPROMISO DE EXTENSIÓN DE VIGENCIA (según corresponda)
Formulario N° 3	REFERENCIAS SOBRE LA EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE, REALIZADOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS
Formulario N° 4	REFERENCIAS SOBRE LA EXPERIENCIA DEL OFERENTE EN SERVICIOS SIMILARES, REALIZADOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS
Formulario N° 4-A	MODELO DE CERTIFICACIÓN. ANEXO PARA LOS FORMULARIOS Nos. 3 Y 4 (Para trabajos ejecutados)
Formulario N° 4-B	MODELO DE CERTIFICACIÓN. ANEXO PARA LOS FORMULARIOS Nos. 3 Y 4 (Para trabajos en ejecución)
Formulario N° 5	LISTA DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL ASIGNADO AL PROYECTO
Formulario N° 6	HOJA DE VIDA DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL ASIGNADO
Formulario N° 7	PROGRAMACIÓN DE LOS SERVICIOS, CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES Y DE PARTICIPACIÓN DE PERSONAL
Formulario N° 8	CARTA DE COMPROMISO DEL PROFESIONAL ASIGNADO AL PROYECTO
Formulario N° 9	PLAN DE TRABAJO, ENFOQUE, ALCANCE Y METODOLOGÍA DE TRABAJO
Formulario N° 10	RECURSOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS – NO APLICA
Formulario N° 11	CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA
Formulario N° 11-A	COSTOS DIRECTOS.
Formulario N° 11-B	HONORARIOS DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL
Formulario N° 11-C	HONORARIOS DEL PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR Y ADMINISTRATIVO
Formulario N° 11-D	VIÁTICOS / SUBSISTÊNCIAS
Formulario N° 11-E	MISCELÁNEOS
Formulario N° 11-F	COSTOS INDIRECTOS
Formulario N° 11-G	SUBCONTRATOS Y SERVICIOS
Formulario N° 12	PRESENTACIÓN Y COSTO DE LA PROPUESTA
Formulario N° 13	REFERENCIA RESOLUCIÓN INCOP 037-09

# CONCURSO PÚBLICO CONSULTORIA

CONPC – EP - 02 -2010 - REAPERTURA

## SECCIÓN I

### CONVOCATORIA

De acuerdo con los Pliegos del Concurso Público de Consultoría aprobados por el Ing. Othón Zevallos Moreno, Gerente General de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (Empresa Pública), mediante Resolución N° 261 de fecha 28 de septiembre de 2010, se convoca a firmas consultoras nacionales, asociaciones o consorcios o compromisos de asociación de éstas, para que presenten sus ofertas técnicas y económicas para la realización de los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”.

El Presupuesto Referencial es de USD 440 000,00 (cuatrocientos cuarenta mil dólares de los Estados Unidos de América), más IVA.

El objeto de esta Convocatoria, debe ejecutarse en un plazo de 270 días, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo, la misma que comprende los estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos la línea de conducción denominada Atacazo Bajo, cuyo propósito es el incremento de aproximadamente 285 l/s al sistema Lloa mediante un sistema a gravedad aprovechando el Túnel Unguy actualmente en operación. Complementariamente, se llevará a diseño definitivo la optimización del Sistema Atracazo-Lloa en todos sus componentes, captaciones, conducciones, tanques de reserva, y sus obras conexas, para un adecuado funcionamiento.

Las condiciones generales de esta convocatoria son las siguientes:

1.- Los pagos de los servicios de consultoría se realizarán con fondos propios, provenientes del presupuesto de la entidad contratante, con cargo a las partidas presupuestarias No.730605.01121 ESTUD-DISENOS PROYEC, ESTUDIOS AGUA POTABLE PSA y No.91020101121 COMPROMISOS FUTUROS, ESTUDIOS AGUA POTABLE PSA, según Certificación de Partida y Disponibilidad de Fondos Presupuestarios No. CO 3074 del 09 de junio del 2010. Se otorgará un anticipo del treinta (30%) del valor del contrato. El monto total del contrato será cancelado por planillas contra entrega de informes correspondientes a cada una de las fases del estudio, aprobados a entera satisfacción de la Empresa Pública.

2.- Los Pliegos están disponibles, sin ningún costo, en el portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec), de conformidad con lo previsto en el inciso 4 del artículo 31 de la LOSNCP. La Firma Consultora que resulte adjudicada, una vez que reciba la notificación de adjudicación, pagará a la Empresa Pública el valor de USD 200,00 (Doscientos dólares de los Estados Unidos de América) por los costos que demandaron el levantamiento de textos, reproducción y edición de los pliegos.

3.- Las firmas consultoras que participen individualmente o en asociación deberán estar habilitados como proveedores en el Registro Único de Proveedores, RUP, conforme lo dispone el artículo 18 de la LOSNCP, bajo el Código 83342.02.16 (SERVICIOS DE DISEÑO DE INGENIERÍA PARA PUERTOS, VÍAS DE NAVEGACIÓN INTERIOR, REPRESAS, OBRAS DE IRRIGACIÓN Y OTRAS OBRAS HIDRÁULICAS).

4.- Antes de resolver sobre la adjudicación, la máxima autoridad declarará desierto el procedimiento de manera total o parcial, en los casos establecidos en el art. 33 de la LOSNCP, de la misma forma podrá cancelar el procedimiento en cualquier momento entre la convocatoria y 24 horas antes de la fecha de presentación de las ofertas, en los términos previstos en el art. 34 de la misma ley.

5.- Si en este procedimiento se presenta un solo proponente, la oferta será calificada y evaluada; y, si ésta cumple los requisitos y criterios establecidos en los pliegos y se llega a un acuerdo en la negociación, podrá ser objeto de adjudicación.

6.- En caso de requerimiento por parte de los oferentes, se realizará una reunión previa a la presentación de las ofertas, en donde se exhibirá la información que dispone la entidad, indicada en el Numeral 4.9.4 de los Términos de Referencia. El único contacto entre la Empresa Pública y los oferentes será el efectuado durante esta reunión. El lugar para la reunión previa es: Avenida Mariana de Jesús N32-132 y Gaspar de Carvajal, Quito, a partir de las 08H30 hasta las 16H30 del lunes 4 de octubre de 2010.

7.- Los interesados podrán realizar preguntas en el término de 4 días (contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria) y recibir respuestas y aclaraciones de la Entidad Contratante, en el término de 4 días (contados a partir de la fecha límite para recibir preguntas) respecto al contenido de los Pliegos, a través del portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec).

8.- Las ofertas se presentarán a través del portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec), para lo cual se habilitarán dos opciones: una para la entrega de los formularios 1 y 2 de la oferta técnica, y otra para la entrega de la oferta económica. La presentación se realizará hasta el martes 26 de octubre de 2010, a las 15:00.

Además, las ofertas técnica y económica deberán ser entregadas simultáneamente (es decir, en el mismo día y hora), de manera física y en dos sobres separados en la Secretaría de la Comisión Técnica de Consultoría, ubicada en la Avenida Mariana de Jesús, entre las calles Alemania e Italia, tercer piso del Nuevo Edificio Matriz, Dirección Jurídica, Teléfono (593-2) 2994-445 Ext. 5423. El sobre de la oferta económica que se entregará físicamente deberá contener la impresión de la pantalla que compruebe que esa oferta económica ha sido entregada a través del portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec).

El portal permitirá que la apertura y procesamiento de ambas ofertas se ejecuten en días distintos, con una diferencia entre ambos actos de hasta 10 días término: en el sobre 1, la oferta técnica y en el sobre 2 la oferta económica.

La fecha de apertura de las ofertas técnicas presentadas es el martes 26 de octubre de 2010, las 16:00.

9.- No podrán participar en el presente concurso los oferentes que mantengan mas de tres contratos suscritos de manera simultanea con la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, durante el mismo período fiscal (año 2010), directamente o como integrante de una Asociación y Consorcio, pues dicha participación constituirá causal de rechazo de su oferta, conforme lo prevé el acápite 3.9 “Rechazo de Ofertas” de la Sección III de los Pliegos.

10.- La evaluación de las propuestas se realizará aplicando los parámetros de calificación previstos en los Pliegos, conforme lo dispone el numeral 19 del artículo 6 de la LOSNCP, los artículos 38 al 40 del Reglamento General de la LOSNCP y Resolución INCOP No. 021-09 de 12 de mayo del 2009, emitida por el INCOP.

Quito, DM a, 01 de octubre de 2010.

Othón Zevallos Moreno  
**GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO**

## **CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA**

CONPC – EP - 02 -2010 - REAPERTURA

### **SECCIÓN II**

#### **OBJETO DE LA CONTRATACIÓN**

Este proceso tiene por objeto la calificación, selección, negociación y adjudicación del contrato de prestación de ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”.

A partir de los estudios de Evaluación, Diagnóstico y Formulación de Alternativas, existentes, el objetivo general del estudio es llevar a nivel de Factibilidad y Diseños Definitivos la línea de conducción denominada Atacazo Bajo, cuyo propósito es el incremento de aproximadamente 285 l/s al sistema Lloa mediante un sistema a gravedad aprovechando el Túnel Unguy actualmente en operación. Complementariamente, se llevará a diseño definitivo la optimización del Sistema Atracazo-Lloa en todos sus componentes, captaciones, conducciones, tanques de reserva, y sus obras conexas, para un adecuado funcionamiento; todo esto permitirá aliviar el caudal que ingresa a la Planta de Tratamiento El Placer desde el Sistema Pita - Puengasí, sistema que a su vez se alimenta temporalmente del sistema de La Mica Quito Sur desde la planta El Troje.

# CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA

CONPC - EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

## SECCION III

### CONDICIONES GENERALES

**3.1 Comisión Técnica:** Todo proceso de Concurso Público de Consultoría presupone la conformación obligatoria de una Comisión Técnica, integrada de acuerdo al artículo 18 del Reglamento General de la LOSNCP, que se encargará del trámite del proceso y la elaboración de los pliegos, de acuerdo a lo previsto en el artículo 42 de la LOSNCP.

Esta comisión analizará las ofertas, incluso en el caso de haberse presentado una sola, considerando los parámetros de calificación establecidos en estos pliegos, y recomendará a la máxima autoridad de la entidad contratante la adjudicación o la declaratoria de procedimiento desierto.

**3.2 Inhabilidades:** No podrán intervenir en el proceso, ningún oferente que se encuentre incurso en las inhabilidades generales o especiales determinadas en los artículos 62 y 63 de la LOSNCP.

**3.3 Modelos obligatorios de pliegos:** El oferente, de forma obligatoria, presentará su oferta utilizando el modelo de pliego establecido por el INCOP.

**3.4 Obligaciones del Oferente:** Los oferentes deberán revisar cuidadosamente los Pliegos y cumplir con todos los requisitos solicitados en ellos. La omisión o descuido del oferente al revisar los documentos no le relevará de sus obligaciones con relación a su oferta.

**3.5 Preguntas, Respuestas y Aclaraciones:** De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 de la Resolución INCOP No. 021-09 de 12 de mayo de 2009, los proveedores podrán realizar preguntas sobre los pliegos a través del portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec) y la entidad contratante dentro de la fecha límite constante en el cronograma, emitirá respuestas que se publicarán en el portal.

La Comisión Técnica podrá en la etapa de preguntas y respuestas, emitir aclaraciones o modificaciones de los Pliegos, siempre y cuando éstas no cambien el presupuesto referencial, ni el objeto del proceso contemplado en los pliegos.

Todas las aclaraciones se considerarán como alcance a los pliegos y recibidas por todos los participantes, una vez que han sido publicadas en el Portal.

**3.6 Idioma y Autenticidad de los Documentos:** La documentación que contempla la oferta, así como la correspondencia relacionada debe ser escrita en castellano. Los documentos no deberán contener texto entre líneas, enmendaduras o tachaduras; a menos que fuere necesario corregir errores del oferente, en cuyo caso deberán salvarse por parte del oferente, rubricando al margen.

Los documentos que se presenten en la oferta serán en original o copia notariada.

Para el caso de los documentos emitidos en otro idioma, su traducción deberá certificarse por Autoridad Consular competente, o la respectiva apostilla.

### **3.7 Proceso de Evaluación, Negociación y Adjudicación:**

#### **3.7.1 Apertura del sobre N° 1:**

En la fecha y hora señalada en la Convocatoria o en las prórrogas otorgadas por la Comisión Técnica, en acto público se abrirán el sobre No. 1. Un miembro de la Comisión y el Secretario rubricarán todos y cada uno de los documentos presentados y se levantará la correspondiente acta.

##### **3.7.1.1 Análisis preliminar del contenido del sobre N° 1:**

La Comisión verificará que el Sobre No. 1 contenga todos los documentos solicitados; que los documentos sean originales o copias certificadas o notariadas, que no tengan tachaduras o enmiendas no salvadas y verificará la autenticidad de la información presentada.

#### **3.7.2 Etapa de Evaluación Técnica:**

La Comisión Técnica evaluará y calificará cada propuesta conforme a una escala que sumará cien (100) puntos.

La Comisión Técnica antes de la apertura del sobre N° 2, notificará a través del portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec) los resultados finales de la evaluación del sobre N°1, debidamente sustentados.

Para acceder a la evaluación de las propuestas económicas, las ofertas técnicas deberán alcanzar el puntaje mínimo de setenta (70) puntos. Las ofertas técnicas que no alcancen dicho puntaje serán descalificadas y rechazadas en esta etapa.

#### **3.7.3 Etapa de Evaluación Económica:**

Dentro del término establecido en el artículo 39 del Reglamento General de la LOSNCP, la Comisión Técnica procederá a la apertura del Sobre N° 2, en los términos de los artículos 5, 6, 7, 8 y 9 de la Resolución INCOP No. 021-09 de 12 de mayo de 2009.

#### **3.7.4 Negociación y Adjudicación:**

La Comisión Técnica negociará de acuerdo a los términos del artículo 40 del Reglamento General de la LOSNCP.

No se volverá a llamar para nuevas negociaciones al proponente con el cual no se llegó a un acuerdo durante la negociación.

El acta de negociación será firmada por los miembros de la Comisión y la Consultora o su delegado. La Consultora negociará por intermedio de su representante legal o procurador común, o el delegado de éstos, debidamente acreditado, y de los profesionales que estime necesario.



Iniciado el proceso de negociación, éste no podrá suspenderse por motivo alguno, salvo circunstancias de fuerza mayor. La Comisión y la Consultora laborarán en jornadas completas y sucesivas hasta que se produzcan resultados, y de ser estos positivos continuarán ininterrumpidamente hasta lograr la negociación.

El Gerente General de la Empresa Pública adjudicará el contrato en los términos del último inciso del artículo 40 del Reglamento General de la LOSNCP. En caso de no llegar a un acuerdo en las negociaciones, se declarará desierto de conformidad al artículo 33 de la LOSNCP.

El acta de negociación y la resolución de adjudicación debidamente suscritas, se publicarán en el Portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec).

**3.8 Criterios de evaluación:** La Comisión calificará el contenido de los Sobres Nos. 1 y 2, bajo los parámetros de evaluación determinados por la entidad contratante, tomando en cuenta los criterios de selección establecidos en el artículo 41 de la LOSNCP, en lo que sean aplicables, así como en lo establecido en el artículo 9 de la Resolución INCOP No. 021-09 de 12 de mayo de 2009.

**3.9 Rechazo de Ofertas:** La Comisión Técnica rechazará una oferta por las siguientes causas:

- a) Si no cumple los requisitos exigidos en las condiciones generales y específicas de estos pliegos;
- b) Si se hubieran entregado las Ofertas en otro lugar o después de la hora establecida para ello;
- c) Cuando las Ofertas contengan errores sustanciales y/o evidentes, que no puedan ser convalidados por no ser considerados errores de forma o mediante corrección aritmética y que afecten notoriamente el monto total de la oferta;
- d) Si el contenido de los formularios presentados difieren del modelo, condicionándolos o modificándolos, de tal forma que alteren las condiciones previstas para la ejecución del contrato;
- e) Si se presentaran documentos con tachaduras o enmendaduras no salvadas; cuando no puedan ser convalidados;
- f) Si la oferta contiene excepciones, condicionamientos, rubros no solicitados ni cualquier modificación a los Pliegos.
- g) Las ofertas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo de 70 puntos, serán descalificadas y rechazadas.
- h) Si los oferentes mantienen mas de tres contratos suscritos de manera simultanea con la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, durante el mismo período fiscal (año 2010), directamente o como integrante de una Asociación y Consorcio.

**3.10 Garantías:** En este contrato se deberán presentar las garantías de acuerdo a lo previsto en los artículos 73, 74, 75 y 76 de la LOSNCP.

**3.10.1** La garantía de fiel cumplimiento del contrato, que se rendirá por un valor igual al 5% del monto total del contrato, será rendida mediante presentación de una garantía bancaria o póliza de seguros la misma que deberá ser incondicional, irrevocable y de cobro inmediato, sin cláusula de trámite administrativo otorgada por un banco o institución financiera establecidos en el país.

**3.10.2** La garantía del anticipo que respalde el 100% del valor recibido por este concepto, que será rendida antes de la suscripción del contrato, mediante presentación de una garantía bancaria o póliza de seguros la misma que deberá ser incondicional, irrevocable y de cobro inmediato, sin cláusula de trámite administrativo otorgada por un banco o institución financiera establecidos en el país.

Las garantías se devolverán conforme lo previsto en el Artículo 77 de la LOSNCP.

**3.11 Cancelación del Procedimiento:** En cualquier momento comprendido entre la convocatoria y hasta 24 horas antes de la fecha de presentación de las ofertas, la máxima autoridad de la entidad contratante podrá declarar cancelado el procedimiento, mediante resolución debidamente motivada, de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 de la LOSNCP.

**3.12 Declaratoria de Procedimiento Desierto:** La máxima autoridad de la Entidad Contratante, antes de resolver la adjudicación, podrá declarar desierto el procedimiento de manera total o parcial, en los casos previstos en los numerales 1, 2 y 4 del artículo 33 de la LOSNCP.

Dicha declaratoria se realizará mediante resolución motivada de la máxima autoridad de la Entidad Contratante. Una vez declarado desierto el procedimiento, (la máxima autoridad) podrá disponer su archivo o su reapertura.

**3.13 Adjudicatario Fallido:** En caso de que el adjudicatario no celebre el contrato dentro del término previsto, por causas que le sean imputables, la máxima autoridad de la Entidad Contratante le declarará adjudicatario fallido y una vez que notifique de esta condición al INCOP, procederá de conformidad con los artículos 35 y 98 de la LOSNCP.

Así mismo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 114 del Reglamento General de la LOSNCP, la entidad contratante llamará al oferente que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para que suscriba el contrato, el cual deberá cumplir con los requisitos establecidos para el oferente adjudicatario, incluyendo la obligación de mantener su oferta hasta la suscripción del contrato. Si el oferente llamado como segunda opción no suscribe el contrato, la entidad declarará desierto el proceso, sin perjuicio de la sanción administrativa aplicable al segundo adjudicatario fallido.

**3.14 Proyecto del Contrato:** Notificada la adjudicación, dentro de un término de 15 días contado a partir de la misma, la entidad contratante formalizará el proyecto de contrato que es parte integrante de estos pliegos, de acuerdo a lo establecido en los artículos 68 y 69 de la LOSNCP y 112 y 113 de su Reglamento General.

**3.15 Moneda de Cotización y Pago:** Las ofertas deberán presentarse en dólares de los Estados Unidos de América. Los pagos se realizarán en la misma moneda.

**3.16 Reclamos:** Para el evento de que los oferentes o adjudicatarios presenten reclamos relacionados con su oferta, se deberá considerar lo establecido en los artículos 102 y 103 de la LOSNCP, según el procedimiento que consta en los artículos 150 al 159 de su Reglamento General.

**3.17 Administración del Contrato:** La entidad contratante designará de manera expresa un administrador del contrato, quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato. Adoptará las acciones que sean necesarias para

evitar retrasos injustificados e impondrá las multas y sanciones a que hubiere lugar.

**3.18 Autoinvitación:** El proveedor que a la fecha de la convocatoria no se encuentra habilitado en el Registro Único de Proveedores, RUP, en la categoría correspondiente al objeto del proceso de contratación, y tenga las condiciones legales para participar en él, podrá recategorizarse en la actividad respectiva, para lo cual deberá acudir a las oficinas del RUP y presentar los documentos respectivos. La autoinvitación es una opción del Portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec) que aparecerá una vez realizada la recategorización, y que podrá utilizarse hasta la fecha límite de entrega de ofertas, según el cronograma del proceso.

**3.19 Convalidación de errores de forma:** Si se presentaren errores de forma, las ofertas podrán ser convalidadas por el oferente en un término de entre 2 a 5 días, contado a partir de la fecha de notificación, a criterio de la entidad contratante. Así mismo, dentro del período de convalidación, los oferentes podrán integrar a su oferta documentos adicionales que no impliquen modificación del objeto de la misma, conforme al artículo 23 del Reglamento General de la LOSNCP. En este caso, la entidad contratante podrá recibir físicamente los documentos correspondientes.

La entidad contratante está obligada a analizar en profundidad cada una de las ofertas presentadas en la etapa de calificación, a fin de determinar todos los errores de forma existentes en ellas, respecto de los cuales notificará a través del portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec) en el mismo día y hora a cada uno de los oferentes, el requerimiento de convalidación respectivo. Los oferentes notificados podrán convalidar tales errores para efectos de ser calificados.

Si la entidad contratante, al analizar las ofertas presentadas, determina la existencia de uno o más errores de forma, se deberá reprogramar el cronograma del proceso, en función del término concedido a los oferentes para efectos de que convaliden los errores de forma notificados.

# CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA

CONPC – EP - 02 -2010 - REAPERTURA

## SECCIÓN IV

### CONDICIONES ESPECÍFICAS

**4.1 Participantes:** De conformidad con lo establecido en el párrafo segundo del artículo 41 de la LOSNCP podrán participar en el presente concurso las personas jurídicas nacionales o asociaciones de éstas, quienes deberán estar habilitadas en el RUP, bajo el código 83342.02 (SERVICIOS DE DISEÑO DE INGENIERÍA PARA PUERTOS, VÍAS DE NAVEGACIÓN INTERIOR, REPRESAS, OBRAS DE IRRIGACIÓN Y OTRAS OBRAS HIDRÁULICAS) y que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) Que el objeto social de la compañía incluya esta actividad.
- b) Las empresas consultoras contratarán y demostrarán que cuentan con consultores individuales que deberán cumplir con los requisitos previstos en la LOSNCP.
- c) Que el proponente no se encuentre incurso en ninguna de las inhabilidades determinadas en los artículos 62 y 63 de la LOSNCP.

No se requiere que los oferentes asociados hayan formalizado el contrato de asociación; bastará el compromiso de asociación, el mismo que deberá contener los “Requisitos para el Compromiso de Asociación” establecidos en el art. 17 de la Resolución INCOP N° 46-2010 de 17 de agosto de 2010.

En caso de Asociación, se requiere adjuntar los Formularios N° 2-A y 2-B, identificación de la Asociación, y conformación de la Asociación.

Cuando exista un compromiso de asociación, para la participación en cualquier procedimiento de consultoría, todos los miembros de la asociación deberán estar habilitados en el RUP, de entre ellos se designará un Procurador Común; y, en caso de ser adjudicada la asociación, previo a la suscripción del contrato, se obtendrá la habilitación en el RUP de la asociación a través de un contrato de asociación que cumplirá con los requisitos previstos en el Art. 18 de la Resolución INCOP N° 46-2010 de 17 de agosto de 2010..

**4.2 Cronograma del Proceso del Concurso Público:** El cronograma que regirá el concurso público es el siguiente:

DETALLE	FECHA	HORA
Fecha de Publicación	2010-10-01	16:00
Fecha Límite de Preguntas	2010-10-06	16:00
Fecha Límite de Respuestas y Aclaraciones	2010-10-11	16:00
Fecha Límite Entrega de Ofertas Técnica y Económica	2010-10-26	15:00
Fecha Apertura Oferta Técnica	2010-10-26	16:00
Fecha Inicio evaluación	2010-10-27	16:00
Fecha Publicación Resultados Finales Oferta Técnica	2010-11-09	16:00
Fecha estimada de adjudicación	2010-11-25	16:00

Si la Empresa Pública, al analizar las ofertas presentadas, determina la existencia de uno o más errores de forma, se deberá reprogramar el cronograma del proceso, en función del término concedido a los oferentes para efectos de que convaliden los errores de forma notificados, para lo cual se tomará en cuenta el siguiente cronograma que contemplará una nueva fecha de adjudicación:

Concepto	Día	Hora
Fecha Límite para solicitar convalidación de errores		
Fecha Límite para convalidación errores		
Fecha estimada de Adjudicación		

**4.3 Vigencia de la Oferta:** La vigencia de la oferta es hasta la fecha de celebración del contrato, de acuerdo a lo establecido en el artículo 30 de la LOSNCP.

**4.4 Forma de pago:** Los pagos de los servicios de consultoría se realizarán con fondos del presupuesto de la Empresa Pública, con cargo a las partidas presupuestarias No. 730605.01121 ESTUD-DISEÑOS PROYEC, ESTUDIOS AGUA POTABLE PSA y No. 91020101121 COMPROMISOS FUTUROS, ESTUDIOS AGUA POTABLE PSA, según Certificación de Partida y Disponibilidad de Fondos Presupuestarios No. CO 3074 del 09 de junio del 2010, de acuerdo a lo establecido en estos pliegos y de la siguiente manera:

Anticipo: Un anticipo equivalente al 30 % del valor total estimado del contrato, una vez que la Consultora antes de la suscripción del mismo haya entregado una garantía bancaria o fianza instrumentada en una póliza de seguro a satisfacción del Contratante, de acuerdo a lo establecido en el Art. 75 de la LOSNCP por el 100 % del valor del mismo. El anticipo se irá amortizando en cada uno de los pagos que se indican a continuación. Por tanto, el valor de la garantía de buen uso del anticipo se reducirá conforme se va amortizando el anticipo.

1. Primer pago, equivalente al 40% de la cantidad global fija más los valores liquidables de los trabajos por precios unitarios, liquidados según los precios unitarios acordados y aplicados a las cantidades de trabajo efectivamente realizadas, comprobadas y aprobadas por la Empresa Pública, correspondientes al informe de Factibilidad, sujeto a la aprobación del Informe de factibilidad estipulado en el numeral 4.9.3.2 de los términos de referencia;
2. Segundo pago, equivalente al 60% de la cantidad global fija más los valores liquidables de los trabajos por precios unitarios, liquidados según los precios unitarios acordados y aplicados a las cantidades de trabajo efectivamente realizadas, comprobadas y aprobadas por el Contratante, correspondientes al informe Final, sujeto a la aprobación del Informe Final Diseños Definitivos estipulado en el numeral 4.9.3.3 de los términos de referencia;

**4.5 Ampliación de Plazos para Entrega de Ofertas:** La Comisión Técnica podrá extender el plazo para entregar las ofertas siempre que ocurrieran causas que lo justifiquen, hasta máximo 10 días hábiles, contados desde la convocatoria, prórroga que se publicará en el portal.

## 4.6 Indicaciones para la Elaboración de las Ofertas:

### 4.6.1 Requisitos mínimos:

Los participantes deberán revisar cuidadosamente los Pliegos y cumplir con los requisitos solicitados en ellos. Los documentos a presentarse deben ser originales o copias certificadas o notariadas. La Comisión no admitirá reclamo posterior del oferente que se fundamente en el desconocimiento de los Pliegos.

**4.6.1.1 Para el Oferente:** El oferente deberá probar su experiencia general y específica adjuntando:

- En el caso de servicios prestados al sector privado, certificados conferidos por el contratante del estudio.
- Tratándose de experiencia en el sector público: con certificados que hayan sido conferidos por autoridad competente del sector público; o, copia del Acta de Entrega-Recepción de los servicios de consultoría prestados.
- Para Consorcios o Asociaciones (de ser el caso) se establecen las siguientes disposiciones:
  - En este proceso pueden participar consorcios o asociaciones de Personas Jurídicas, constituidos o por constituirse, en este último caso presentando el compromiso de asociación o consorcio correspondiente, que contendrá los requisitos establecidos en el art. 17 “Requisitos del Compromisos de Asociación”, previstos en la Resolución INCOP N° 46-2010 de 17 de agosto de 2010.
  - Para la presentación de la oferta, bastará este compromiso de asociación y la designación de un representante único o Procurador Común.
  - En forma previa a la celebración del contrato, la asociación adjudicataria deberá formalizar el Contrato de Asociación, el mismo que deberá contener los requisitos establecidos en el Art. 18 de la Resolución INCOP N° 046-2010 del 17 de agosto de 2010, emitida por el INCOP.
  - En caso de suscribirse el contrato con una asociación, todas las Consultoras que la integren asumirán en forma individual y solidaria la responsabilidad técnica, legal y económica del cumplimiento del contrato. Las Consultoras asociadas participantes deberán estar inscritas y habilitadas en el Registro Único de Proveedores, conforme lo dispone el artículo 18 de la LOSNCP.
  - Si el Oferente es una Asociación constituida o por constituirse, la información relacionada con la experiencia general y específica, será evaluada de acuerdo a lo que dispone el art. 16 de la Resolución INCOP N° 046-2010 de 17 de agosto de 2010.
  - De la misma forma, en caso de que en las asociaciones los respectivos accionistas, partícipes o socios de aquellas sean una persona jurídica, se deberá determinar la identidad de sus accionistas, partícipes o socios y así sucesivamente hasta transparentar la estructura de propiedad de todas las sociedades a nivel de personas

naturales. Esta obligación se cumplirá utilizando el Formulario N° 13, que integrará la oferta técnica y que deberá ser entregada físicamente, según lo previsto en la Resolución N° 037-09 del 27 de noviembre de 2009, emitida por el INCOP.

**4.6.1.2 Para el Personal:** Se podrá demostrar la experiencia del profesional técnico propuesto de las siguientes formas:

- En el sector privado, serán válidos los certificados conferidos por el contratante del estudio.
- En el sector público, con certificados que hayan sido conferidos por autoridad competente; o, copia del Acta de Entrega-Recepción Definitiva de los servicios de consultoría prestados.

Será responsabilidad de la entidad contratante verificar la autenticidad de la información presentada.

Notas: (1) En todos los casos, la Comisión Técnica de Consultoría de la Empresa Pública podrá solicitar a los participantes, presenten los contratos y/o actas de recepción que respaldan las certificaciones presentadas como experiencia tanto del sector público como del privado.

(2) Las firmas consultoras o asociaciones participantes podrán integrar entre su personal técnico principal a técnicos extranjeros, debiendo observar que, dichos profesionales cumplan con los requisitos previstos en la LOSNCP y su reglamento general, precisando que la firma consultora o asociación privilegiará la mayor participación de personal técnico nacional, en los términos previstos en la LOSNCP en el último párrafo del Art. 38.

#### **4.6.2 Requisitos Formales:**

Los documentos tanto del Sobre 1 como del Sobre 2, deberán estar foliados y rubricados por la Consultora, representante legal o procurador común; se insertará, además, su correspondiente índice o tabla de contenido.

Los sobres se cerrarán con suficientes seguridades que impidan conocer su contenido antes de su apertura oficial y se rotularán con la siguiente leyenda:

#### **CONCURSO PÚBLICO DE CONSULTORÍA CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA**

#### **ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”**

Sobre No (1 ó 2)  
OFERTA (TECNICA O ECONOMICA)  
(Original y copia)

Señor  
Presidente de la Comisión Técnica de Consultoría  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO  
Ciudad.-

Participante: \_\_\_\_\_

\* El oferente deberá indicar si se trata del Sobre 1: Oferta Técnica, o del Sobre 2: Oferta Económica. Los dos Sobres deberán integrarse en un solo Sobre con igual leyenda.

#### **4.7 Contenido de la Oferta:**

##### **4.7.1 Contenido del sobre N° 1: OFERTA TÉCNICA:**

El sobre N° 1 contendrá:

1. Carta de Presentación y Compromiso, anexando el Registro Único de Proveedores (RUP) de la firma, de la Asociación y de los integrantes de la Asociación, según el caso, Formulario N° 1.
2. Identificación del Oferente, Formulario N° 2.

Si el Oferente es una Asociación de Firmas Consultoras, deberá llenar el **Formulario No. 2-A**. “Identificación de la Asociación”. Además detallará la “Conformación de la Asociación o Acuerdo de Asociación o Compromiso de Extensión de Vigencia”, según el caso, llenando el **Formulario No. 2-B**.

3. Los antecedentes y experiencia en la realización de trabajos anteriores, generales y similares, será respaldada y demostrada de conformidad con lo establecido en el numeral 4.6.1.1.

- El detalle sobre la **experiencia general**, durante los últimos 10 años, se presentará en el **Formulario No. 3**.
- El detalle sobre la **experiencia en servicios similares**, durante los últimos 10 años, se presentará en **Formulario No. 4**.
- El proponente acompañará certificaciones relativas a la experiencia general y específica, ejecutados y en ejecución, según los **Formularios Nos. 4-A y 4-B**, respectivamente.

En todos los casos, la Comisión Técnica de Consultoría de la Empresa Pública podrá solicitar a los participantes, presenten los contratos y/o actas de recepción que respaldan las certificaciones presentadas como experiencia tanto del sector público como del privado.

4. Antecedentes y experiencia del personal que será asignado al Proyecto, demostrada a través de los siguientes documentos:

- Lista del Técnico Principal asignado al proyecto: **Formulario N° 5**
- Hoja de Vida (Curriculum Vitae) del Personal Técnico Principal asignado al proyecto: **Formulario N° 6**
- Programación de los Servicios: **Formulario No. 7**
- Carta de compromiso del profesional asignado al proyecto: **Formulario N° 8**.



El Personal Técnico Principal mínimo requerido se detalla a continuación:

No.	Designación	Tiempo estimado de participación (días) del Personal Técnico principal
1	Director del Proyecto	270
2	Ing. Civil, Especialista Hidráulico-Sanitario	240
3	Ing. Especialista Geotécnico	120
4	Ing. Especialista Ambiental	90
5	Ing. Civil, Especialista en Costos	60
6	Especialista en Evaluación Económica	60

5. Plan de trabajo, enfoque, alcance y metodología propuesta y conocimiento probado de las condiciones generales, locales y particulares del proyecto materia de consultoría: **Formulario No. 9.**

6. Cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución INCOP No. 037-09, de 27 de noviembre de 2009 (que sustituye a la Resolución INCOP No. 028-09), para personas jurídicas: **Formulario No.13.**

#### **4.7.2 Contenido del Sobre N° 2: OFERTA ECONÓMICA:**

El Sobre No. 2 contendrá la propuesta económica en forma detallada según los siguientes formularios:

Formularios N° 11	Carta de Presentación de la Oferta Económica;
Formulario 11-A	Costos Directos;
Formulario 11-B	Honorarios del Personal Técnico Principal;
Formulario 11-C	Honorarios del Personal Técnico Auxiliar y Administrativo;
Formulario 11-D	Viáticos y/o subsistencias;
Formulario 11-E	Misceláneos;
Formulario 11-F	Costos Indirectos;
Formulario 11-G	Subcontratos y Servicios; y,
Formulario 12	Presentación y Costo de la Propuesta.

El proponente expresará el precio de su oferta por el monto total del proyecto que asciende al valor (en letra y números). El pago de los trabajos ejecutados se realizará en la misma moneda de la oferta y que conste en el Contrato.

El oferente deberá incluir en su oferta todos los costos directos e indirectos para la prestación de los servicios objeto del contrato, tales como: honorarios para directivos, profesionales, técnicos y personal auxiliar; pasajes y viáticos, impuestos tasas y contribuciones que de acuerdo a las leyes ecuatorianas debe pagar; costos de instrumentos, materiales e insumos; gastos administrativos, arrendamiento de locales,

etc. La entidad no aceptará reclamos posteriores por costos no contemplados en la oferta.

#### 4.8 Parámetros de Calificación de las Ofertas

La Comisión calificará el contenido de los Sobres Nos. 1 y 2, bajo los parámetros de evaluación determinados por la entidad contratante, tomando en cuenta los criterios de selección establecidos en el artículo 41 de la LOSNCP, en lo que sean aplicables, así como en lo establecido en los artículos 8 y 9 de la Resolución INCOP No. 021-09 de 12 de mayo de 2009.

##### 4.8.1 Parámetros de Evaluación de la Oferta Técnica

En función de lo establecido en los referidos artículos, la calificación de las Ofertas Técnica y Económica se realizará sobre un total de 100 puntos cada una, estableciéndose para el caso de la **Oferta Técnica** los siguientes subtotales máximos:

No.	Parámetro	Formulario No.	Puntaje
(i)	Experiencia general del Oferente	3	10
(ii)	Experiencia específica del Oferente	4	30
(iii)	Experiencia Personal Técnico Principal	6	45
(iv)	Programación de los Servicios (Cronogramas)	7	5
(v)	Plan de Trabajo, enfoque, alcance y metodología	9	10
	<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

##### (i) Experiencia General del Oferente (puntaje máximo 10 puntos):

Se valorará la experiencia general del Oferente con los siguientes criterios:

- Se considerará la experiencia del Oferente en los últimos 10 años en estudios de factibilidad o de diseños definitivos o de detalle de proyectos de ingeniería en general, terminados o en ejecución, cuyo contrato de consultoría sea por un valor igual o mayor a USD 200 000,00. No se evaluarán contratos de menor valor.
- Se asignará 2,0 puntos por cada USD 200 000,00 hasta un máximo de diez (10) puntos. Para valores superiores, el puntaje será calculado proporcionalmente.

Los certificados que acrediten la experiencia general del Oferente, deberán sujetarse a lo establecido en los numerales 4.6.1 y 4.7.1 de ésta Sección.

Para el caso de proyectos en ejecución, serán tomados en cuenta aquellos que reporten un avance superior al 70%, a la fecha de la Convocatoria, condición que debe ser certificada por el Contratante con la debida precisión. Para la evaluación de la antigüedad de los proyectos en ejecución, el cálculo de los períodos tendrá como fecha límite aquella que corresponda a la Convocatoria.

La Comisión verificará que los oferentes hayan acreditado la experiencia general solicitada según el **Formulario No. 3**, con la documentación de respaldo indicada en el numeral

4.6.1.1., para el caso de Certificados éstos deberán ser equivalentes y comparables a los requeridos según los modelos de los **Formularios Nos. 4-A** (para proyectos ejecutados) o **4-B** (para proyectos en ejecución).

**(ii) Experiencia específica del Oferente (puntaje máximo 30 puntos):**

Se valorará la experiencia específica del Oferente con los siguientes criterios:

- Se considerará la experiencia específica del Oferente en los últimos 10 años en estudios de factibilidad o de diseños definitivos o de detalle de proyectos similares a esta consultoría, esto es en proyectos hidráulicos o sanitarios que incluyan el diseño de captaciones y conducciones, terminados o en ejecución, cuyo contrato de consultoría sea por un valor igual o mayor a USD 200 000,00. No se evaluarán contratos de menor valor.
- Se asignará 6,0 puntos por cada USD 200 000,00 hasta un máximo de treinta (30) puntos. Para valores superiores, el puntaje será calculado proporcionalmente.

Los certificados que acrediten la experiencia específica del Oferente, deberán sujetarse a lo establecido en los numerales 4.6.1.1 y 4.7.1 de ésta Sección.

Para el caso de proyectos en ejecución, serán tomados en cuenta aquellos que reporten un avance superior al 70%, a la fecha de la Convocatoria, condición que debe ser certificada por el Contratante con la debida precisión. Para la evaluación de la antigüedad de los proyectos en ejecución, el cálculo de los períodos tendrá como fecha límite aquella que corresponda a la Convocatoria.

La Comisión verificará que los oferentes hayan acreditado la experiencia específica solicitada según el **Formulario No. 4**, con la documentación de respaldo indicada en el numeral 4.6.1.1., para el caso de Certificados éstos deberán ser equivalentes y comparables a los requeridos según los modelos de los **Formularios Nos. 4-A** (para proyectos ejecutados) o **4-B** (para proyectos en ejecución).

Las experiencias en proyectos similares de consultoría serán evaluadas también como experiencias generales del Oferente.

En caso de asociación, se consignarán las experiencias que tengan las firmas en forma individual o conjunta.

Si el Oferente consigna experiencias generales o específicas, en Asociación con otras Consultoras, para efectos de la calificación en el presente concurso, se considerará su grado de participación en los referidos trabajos, lo cual deberá ser indicado y respaldado en los Formularios Nos. 3 o 4 y sus anexos, según el caso.

**(iii) Experiencia Personal Técnico principal (puntaje máximo 45 puntos):**

Se analizará la experiencia y capacidad del Personal Técnico Principal asignado al Proyecto (**Formulario No. 6**), para las funciones consideradas claves o decisorias para su ejecución.

A efectos de la calificación del **Curriculum Vitae** del Personal Técnico Principal, se tomarán

en cuenta los siguientes aspectos complementarios:

- Los profesionales que no cumplan con uno o más de los requisitos básicos establecidos más adelante, serán calificados con cero (0,00) puntos.
- No se calificará al personal técnico comprometido con más de un Oferente.
- En caso de presentarse dos o más técnicos para una misma posición técnica principal, se evaluará a todos, y se escogerá únicamente al de mayor puntaje.
- La Comisión Técnica podrá comprobar la veracidad de la información remitida, la autenticidad de las firmas y rechazará al personal que no presente Cartas de Compromiso que no estén debidamente firmadas, sin perjuicio de la convalidación prevista en la normativa aplicable.

Los profesionales cuya calificación curricular no alcance un puntaje total mínimo de 60 puntos, serán calificados con cero (0,00) puntos y no serán aceptados; y, si a la vez el Oferente estuviera en primera posición para la adjudicación, durante la negociación, deberá reemplazar al profesional cuestionado por otro que supere tal puntaje mínimo.

La experiencia y competencia del Personal Técnico Principal se evaluará con **máximo 45 puntos**, según los puntajes parciales máximos que se señalan en el cuadro siguiente.

a) Director del Proyecto	15 puntos
b) Ing. Civil, Especialista Hidráulico-sanitario	10 puntos
c) Ing. Especialista Geotécnico	6 puntos
d) Ing. Especialista Ambiental	6 puntos
e) Ing. Civil, Especialista en Costos	4 puntos
f) Esp. Evaluación Económica	4 puntos
<b>Total de puntos para el criterio (iii):</b>	<b>45 puntos</b>

Las Hojas de Vida de los Profesionales Técnicos Principales se calificarán sobre un máximo de 100 puntos y tales calificaciones serán ponderadas con relación a los puntajes indicados en el cuadro anterior. Las hojas de vida serán evaluadas con los siguientes parámetros:

1) Calificaciones generales	25 puntos
2) Competencia para el trabajo (experiencia específica)	75 puntos
<b>Total de puntos:</b>	<b>100 puntos</b>

Los elementos de evaluación de los currículum vitae son los siguientes:

**1) Calificaciones generales 25 puntos:**

**Años de experiencia profesional general:** Se calificará con **10 puntos**.

- 1,0 punto por cada año de trabajo en consultoría general, a partir de la fecha de obtención de su primer título profesional.
- Las fracciones de tiempo inferiores a un año serán consideradas en forma proporcional.
- No se calificarán los trabajos que hayan sido realizados de manera simultánea.

**Formación académica:** Se calificará con **15 puntos**.

Los Profesionales que tengan título de Maestría o equivalente en rama afín, se calificará

con 15 puntos. El Diplomado o Especialización en rama afín, con una duración académica de al menos 4 meses, se calificará con 5 puntos por cada diploma. El puntaje máximo por estos conceptos será de 15 puntos.

## **2) Competencia para el trabajo (experiencia específica) 75 puntos:**

Se asignarán 10 puntos por cada 6 meses de experiencia profesional en su especialidad indicada mas adelante, contado a partir de la fecha de obtención del primer título profesional terminal de tercer nivel. Para valores superiores o inferiores, el puntaje será calculado proporcionalmente. Los requisitos básicos que deben satisfacer cada uno de los integrantes del Personal Profesional Principal son:

### **a) Director del Proyecto:**

- Profesional con título universitario terminal de tercer nivel en ingeniería Civil, o profesiones afines, con especialidad en Hidráulica, Sanitaria o afín.
- Experiencia profesional específica en estudios y diseños de sistemas de agua potable de por lo menos 5 años.
- Haber actuado como Director o similar en la ejecución de al menos 1 proyecto de estudios y diseños de sistemas agua potable que incluyan captación y conducción, que cumpla con uno de los siguientes requisitos: i) un monto de contrato de consultoría superior a USD 100.000; ii) una duración de al menos 4 meses, ó iii) una población mayor a 100.000 habitantes.

### **b) Ingeniero Civil, Especialista Hidráulico-Sanitario:**

- Profesional con título universitario terminal de tercer nivel en ingeniería Civil, con especialidad en Hidráulica, Sanitaria o afín.
- Experiencia profesional específica en estudios y diseños de sistemas de agua potable de por lo menos 2 años.
- Participación en por lo menos 1 proyecto de estudios y diseños de sistemas agua potable que incluyan captación y conducción, que cumpla con uno de los siguientes requisitos: i) un monto de contrato de consultoría superior a USD 100.000; ii) una duración de al menos 4 meses, ó iii) una población mayor a 50.000 habitantes.

### **c) Ingeniero Especialista Geotécnico:**

- Profesional con título universitario terminal de tercer nivel en Geología (Ing. Geólogo), Ing. Civil o afín.
- Experiencia profesional específica en Geotecnia en proyectos de ingeniería de por lo menos 2 años
- Participación en estudios geotécnicos en al menos un proyecto de obras de agua potable u obras hidráulicas con una duración de 6 meses o más.
- Participación en su especialidad en al menos un proyecto de estudios y diseños de sistemas agua potable que incluyan captación y conducción, que cumpla con uno de los siguientes requisitos: i) un monto de contrato de consultoría superior a USD 100.000; ii) una duración de al menos 4 meses, ó iii) una población mayor a 50.000 habitantes.

d) Ing. Especialista Ambiental:

- Profesional con título universitario terminal de tercer nivel en Ing. Civil o Ing. Ambiental
- Experiencia profesional específica en estudios ambientales en proyectos de ingeniería de por lo menos 2 años
- Participación en estudios ambientales en al menos un proyecto de obras de agua potable o hidroeléctricas con una duración de 6 meses o más.
- Participación en su especialidad en al menos un proyecto de estudios y diseños de sistemas agua potable, que cumpla con uno de los siguientes requisitos: i) un monto de contrato de consultoría superior a USD 100.000; ii) una duración de al menos 3 meses, ó iii) una población mayor a 50.000 habitantes.

e) Ing. Civil, Especialista en Costos:

- Profesional con título universitario terminal de tercer nivel en Ing. Civil o afín.
- Experiencia profesional específica en cálculo de costos en proyectos de ingeniería de por lo menos 2 años
- Participación en su especialidad en al menos un proyecto de estudios y diseños de sistemas agua potable, que cumpla con uno de los siguientes requisitos: i) un monto de contrato de consultoría superior a USD 100.000; ii) una duración de al menos 2 meses, ó iii) una población mayor a 50.000 habitantes.

f) Especialista en Evaluación Económica:

- Profesional con título universitario terminal de tercer nivel en Economía o Ing. Civil.
- Experiencia profesional específica en evaluación económica- financiera de proyectos de ingeniería de por lo menos 2 años
- Participación en su especialidad en al menos un proyecto de estudios y diseños de sistemas agua potable, que cumpla con uno de los siguientes requisitos: i) un monto de contrato de consultoría superior a USD 100.000; ii) una duración de al menos 2 meses, ó iii) una población mayor a 50.000 habitantes.

**(iv) Programación de los Servicios (puntaje máximo 5 puntos)**

Los elementos de evaluación de la Programación de los Servicios (**Formulario No. 7**), son los siguientes:

**a) Cronograma y Secuencia de Actividades:**

La Consultora presentará en Microsoft Project el cronograma en el que conste la secuencia, descripción y duración de las actividades a efectuarse en conformidad con los Pliegos, considerando el trabajo en su conjunto y cada una de sus fases y componentes técnicos, estableciendo el tiempo de realización, la utilización integrada del personal asignado a cada actividad, de modo que se determine los plazos previstos

para cada actividad y cada etapa o fase, así como para la presentación de informes, hasta la entrega – recepción única de los Servicios de Consultoría contratados.

**b) Utilización del Personal**

A partir de las actividades previstas para la ejecución de los Servicios de Consultoría, se presentará la asignación del personal técnico para cada una de ellas, con su tiempo de participación. Esta información podrá consignarse en el cronograma.

**c) Sistema de Control de Calidad**

La Consultora describirá los sistemas y procedimientos que empleará para asegurar la calidad de los Servicios de Consultoría.

Los puntajes parciales máximos previstos para cada elemento son los siguientes:

<b>Elementos de evaluación</b>	<b>Puntaje parcial</b>
Cronograma y secuencia de actividades	1,0
Utilización del personal	2,0
Sistema de Control de Calidad	2,0
<b>TOTAL</b>	<b>5,0</b>

**(v) Plan de Trabajo, enfoque, alcance y metodología (puntaje máximo 10 puntos):**  
propuesto en respuesta a los términos de referencia

- |                                               |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| a) Plan de trabajo                            | 5 puntos |
| b) Enfoque técnico, alcance y metodología (*) | 5 puntos |

**Total de puntos para el criterio (ii): 10 puntos**

Nota \*: La Evaluación del Enfoque técnico y metodología se realizará de cada una de las actividades previstas en el Alcance y Profundidad de los Servicios indicados en los Términos de Referencia.

Los puntajes parciales que obtengan la Consultora en cada uno de los conceptos antes indicados resultarán de la multiplicación de los puntajes parciales indicados por los factores de evaluación obtenidos según los siguientes criterios:

CONCEPTO	FACTOR DE EVALUACIÓN
Muy buena	1,00
Buena	0,75
Regular	0,50
Mala	0,00

Para propósitos de Evaluación de las Propuestas, se considerará que:

Una propuesta MUY BUENA será aquella que demuestre de manera clara, objetiva, precisa,

con el detalle suficiente, que el alcance y la metodología de trabajo propuestos van más allá de lo requerido en los Términos de Referencia y que sus resultados beneficiarán al Proyecto;

Una propuesta BUENA será aquella que de la manera más clara y objetiva demuestre que cumplirá estrictamente con el alcance de los trabajos definido en los términos de referencia;

Una propuesta REGULAR será aquella de la que clara y objetivamente se pueda demostrar que, en algunas actividades importantes, no podrá cumplir en su integridad con el alcance de los Términos de Referencia; y,

Una propuesta MALA será aquella de la que se pueda demostrar, objetivamente, que no podrá cumplir con los Términos de Referencia.

**Total de puntos para todos los criterios aplicables: 100 puntos**

El mínimo Puntaje técnico Pt requerido para que el proponente califique dentro de este proceso, es 70 puntos.

#### **4.8.2 Criterios de evaluación de la Oferta Económica:**

De conformidad con lo establecido en los Arts. 8 y 9 de la Resolución INCOP No. 021-09, para acceder a la evaluación de las propuestas económicas, las propuestas técnicas deberán alcanzar el puntaje mínimo de setenta (70) puntos. Las propuestas técnicas que no alcancen dicho puntaje serán descalificadas y rechazadas en esta fase.

En la fecha que señale la Comisión Técnica se procederá a la apertura de las propuestas económicas. Previamente la Comisión Técnica comunicará a los Oferentes los puntajes obtenidos en la evaluación técnica y procederá a devolver los sobres de las propuestas económicas de aquellos que no hayan alcanzado el puntaje mínimo establecido, de 70 puntos sobre 100.

Las propuestas económicas de los Oferentes que obtuvieron un puntaje igual o superior al mínimo admisible serán abiertas en dicho acto.

La asignación de puntajes de las ofertas económicas de los Oferentes que hayan alcanzado el puntaje mínimo requerido en la calificación de la Oferta Técnica, se realizará mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Pei = \frac{100 \times M}{M + d}$$

Donde:

$Pei$  = Puntaje por Evaluación Económica del Oferente i.

$M$  = Media aritmética de las ofertas económicas de los Oferentes.

$d$  = Diferencia en valor absoluto entre el precio propuesto por el Oferente i y la media aritmética M.

Para la calificación de las ofertas económicas se procederá a obtener la media aritmética resultante de la sumatoria de los valores ofertados, dividida para el total de ofertas. Se le otorgará el cien por ciento (100%) de la calificación a aquella o aquellas ofertas que más se



acerquen a la media. Las demás ofertas recibirán un puntaje proporcional decreciente.

Para el caso de que se presentase un solo oferente, se tomará como la media aritmética al valor ofertado.

#### **4.8.3 Evaluación Final y Orden de Prelación**

De conformidad con lo establecido en el Art. 9 de la Resolución INCOP No. 021-09, tanto la evaluación técnica como la evaluación económica se calificarán sobre cien (100) puntos.

El puntaje total de la propuesta será el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTOi = (c1*Pti) + (c2*Pei)$$

Donde:

PTOi = Puntaje Total del Oferente i

Pti = Puntaje por Evaluación Técnica del Oferente i

Pei = Puntaje por Evaluación Económica del Oferente i

c1 = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica

c2 = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica

La propuesta evaluada como la mejor será la que obtenga el mayor puntaje total.

En caso de empate, para obtener el orden de prelación se priorizará al que haya obtenido el mayor puntaje en la Oferta Técnica. Si en estas condiciones aún subsiste el empate, se asignará por sorteo realizado a través del Portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec).

El portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec). Establecerá el orden de prelación con el cual se iniciará la negociación.

**Coeficiente de Ponderación:** La Empresa Pública ha determinado para este proceso de contratación que el coeficiente de ponderación para la evaluación técnica es  $c1 = 0.8$  (80 %) y el coeficiente de ponderación para la evaluación económica es  $c2 = 0.2$  (20 %); estos valores tienen relación con lo establecido en los artículos 41 de la LOSNCP y 9 de la Resolución INCOP No. 021-09 de 12 de mayo de 2009.

#### **4.9 Términos de Referencia:**

##### **ANTECEDENTES**

El 12 de diciembre de 2007, se suscribió el Contrato de Préstamo BID 1802/OC-EC entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q), destinado a financiar el “PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (PSA) – Fase II PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO (DMQ) para el período 2008 – 2013.

El objetivo de esta segunda fase es continuar la ejecución de obras de agua potable, alcantarillado, control de inundaciones y manejo de laderas, para lo cual el PSA ha avanzado con los estudios y documentos para licitación.

Uno de los proyectos identificados para esta fase es el denominado Sistema de Agua Potable “Atacazo Bajo”, que formará parte del Sistema Atacazo-Lloa, que sirve a parte del Centro y Sur de Quito. El Estudio será realizado como contraparte local de la Fase II del Programa de Saneamiento Ambiental de Quito, que se ejecuta con financiamiento del préstamo BID 1802/OC-EC.

El 2 de agosto de 2005, la EMAAP-Q y Trazados Cía. Ltda., suscribieron el contrato de prestación de servicios de consultoría No. 43-UEPSA-2005 para realizar el Estudio de Optimización del Sistema de Agua Potable Atacazo-Lloa, cuyo objetivo fue incrementar el caudal hacia la planta de El Placer ya que esta Planta tiene un déficit de abastecimiento cercano a los 300 l/s, que es alimentada mediante un trasvase desde la Planta de Puengasí. Este contrato preveía fundamentalmente ampliar la disponibilidad de caudal mediante bombeo desde el Río El Cinto, para aprovechar la capacidad instalada en la estación Santa Rosa. El estudio preliminar realizado demostró que la alternativa a gravedad “Atacazo Bajo” resultaría más conveniente técnica y económicamente para la Empresa Pública, ya que no requiere de gastos en energía para el bombeo, por lo que se consideró necesario, previo a realizar el diseño definitivo, verificar la disponibilidad de agua y obtener legalmente la concesión del caudal esperado en esta alternativa.

El 29 de mayo del 2006, las partes, convinieron en dar por terminado por mutuo acuerdo el Contrato para la “Estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos para la Optimización del Sistema de Agua Potable Atacazo-Lloa”.

Con base en varias campañas de aforo se ha procedido a verificar la disponibilidad de un caudal de por lo menos 213 l/s con una garantía del 95% del tiempo. No obstante en el Informe Técnico del Consejo Nacional de Recursos Hídricos-CNRH, actual SENAGUA, se recomienda un caudal de 285 l/s, cuya concesión se ha otorgado a favor de la Empresa Pública.

Por lo anterior, y dada la importancia estratégica de mejorar la disponibilidad hídrica de la Planta de El Placer, se requiere contratar los estudios de factibilidad y diseños definitivos del Proyecto de agua potable “Atacazo Bajo”.

#### **4.9.1 OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA**

##### **4.9.1.1 Objetivo general**

A partir de los estudios de Evaluación, Diagnóstico y Formulación de Alternativas, existentes, el objetivo general del estudio es llevar a nivel de Factibilidad y Diseños Definitivos la línea de conducción denominada Atacazo Bajo, cuyo propósito es el incremento de aproximadamente 285 l/s al sistema Lloa mediante un sistema a gravedad aprovechando el Túnel Unguy actualmente en operación. Complementariamente, se llevará a diseño definitivo la optimización del Sistema Atacazo-Lloa en todos sus componentes, captaciones, conducciones, tanques de reserva, y sus obras conexas, para un adecuado funcionamiento; todo esto permitirá aliviar el caudal que ingresa a la Planta de Tratamiento El Placer desde el Sistema Pita - Puengasí, sistema que a su vez se alimenta temporalmente del sistema de La Mica Quito Sur desde la planta El Troje.

#### **4.9.1.2 Objetivos específicos**

Estudiar a nivel de factibilidad, al menos tres alternativas de trazados de la línea conducción denominada Atacazo Bajo para la incorporación de aproximadamente 285 l/s al sistema Lloa mediante la captación de cursos de agua que alimentan al actual sistema Atacazo, captados a una cota inferior (cota 3130 msnm.). Las captaciones propuestas para el ramal Atacazo Bajo comprenden las quebradas: El Arenal, Cerro Negro (Boquitoma), Atacazo, Tundal 1, Tundal 2, De la Plata 1 (Osa Muerta No. 1), De la Plata 2 (Rabija), El Cristal (piedra Blanca-Cristal), Zapallar (El Pailón), Carcacha, Chusalongo y de las quebradillas adicionales que puedan ser incorporadas al sistema.

Estudiar a nivel de factibilidad la optimización de las conducciones en operación (existentes) de los Sistemas Atacazo-Lloa, principalmente aquellas que se encuentran en la zona urbana densamente poblada hasta la planta de El Placer, con el objeto de aprovechar la capacidad instalada y de mejorar la seguridad y operatividad de la conducción, para evitar infiltraciones e interferencias en épocas invernales.

A partir de los estudios de factibilidad y tomando en cuenta las propuestas de optimización y mejoramiento, elaborar los diseños definitivos de: la línea de conducción Atacazo Bajo y líneas de conducción en operación de los Sistemas Atacazo-Lloa hasta la Planta de Tratamiento El Placer.

Realizar la evaluación económica-financiera del proyecto, conforme al Reglamento Operativo del PSA.

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y los respectivos Planes de Manejo Ambiental y Social (PMAS), donde se desarrolle todo el proceso de evaluación de impactos ambientales y se propongan las medidas de mitigación correspondientes a las fases de construcción y de operación y mantenimiento. Como parte del EIA y del PMAS se realizará un estudio de la vulnerabilidad, riesgo y se establecerá el Plan de Contingencia del Proyecto, para con base a ello definir las mejoras y medidas que deben adoptarse para garantizar su buen funcionamiento durante épocas de emergencia en la zona de influencia directa del proyecto.

Para todo ello se realizarán los estudios de ingeniería básica: hidrología, levantamientos topográficos que sean necesarios en los terrenos de emplazamiento de las captaciones, desarenadores, líneas de conducción, tanques, mejoras en los cruces de caminos, obras especiales, estudios de mecánica de suelos y geotecnia, así como los diseños hidráulicos, estructurales, arquitectónicos, electromecánicos, de obras civiles y costos, requeridos para la licitación y construcción de las obras.

Como producto se elaborará lista de materiales, accesorios, equipos e instrumentos, cantidades y volúmenes de obra, análisis de precios unitarios, presupuesto, separado por capítulos, de la obra. Se considerarán como referencia los precios unitarios vigentes en la Empresa Pública y se elaborará los precios unitarios de los rubros nuevos; en caso de equipos y/o accesorios especiales, la Consultora solicitará cotizaciones y añadirá catálogos y especificaciones.

Se presentarán planos completos del proyecto en el ámbito de ejecución, con todos los detalles constructivos, planimetrías, perfiles, planos de detalle de los componentes y obras especiales que se consideren necesarios para lograr la optimización de los Sistemas.

Se prepararán las especificaciones técnicas, constructivas y especiales en forma tal de que se encuentren en concordancia con las vigentes en la Empresa Pública. En caso necesario, la Consultora propondrá los cambios y/o adiciones que considere necesarios, así como también elaborará las especificaciones técnicas y precios unitarios para los rubros nuevos que la Empresa Pública no disponga.

Se elaborarán cronogramas valorados de ejecución de obras e inversiones y se preparará el manual de operación y mantenimiento de las líneas de conducción, el cual debe tomar en cuenta el Plan de Manejo Ambiental y Social de la Fase de Operación y Mantenimiento del área de influencia directa del proyecto y de ser el caso, del área de influencia indirecta del proyecto.

Como resultado se contará con un proyecto totalmente revisado, actualizado y optimizado a nivel de Diseño Definitivo, tal que permita pasar a la etapa de contratación y construcción de las obras, sin afrontar cambios y situaciones imprevistas durante la ejecución de los trabajos.

La Consultora será la encargada de desarrollar la evaluación social y el levantamiento de la información necesaria que permita a la Empresa Pública generar los documentos necesarios para contar con el acuerdo de los propietarios afectados con las servidumbres de paso para las obras conducción y para la ejecución de su operación y mantenimiento; y, las expropiaciones, parciales o totales, para los sitios de implantación de obras especiales.

#### **4.9.1.3 Área del estudio**

El área del proyecto, comprende las captaciones y conducciones del sistema Atacazo, que se inician en el cerro del mismo nombre, a la altura de la quebrada El Arenal; las captaciones y conducciones del sistema Lloa, que comprenden las quebradas Pugnahua y Chimborazo que nacen en el volcán Pichincha, más las vertientes de El Chazo, Garzón y Cuchicorral; las captaciones y conducciones que aprovechan las aguas del río El Cinto, que actualmente corresponden al Dique Tambillo que alimenta al canal de Lloa, la estación de bombeo de Santa Rosa.

El área de influencia directa del estudio corresponde a los sitios para las captaciones en cada una de las quebradas, ríos, vertientes, la franja donde se instalará las líneas de conducción del Proyecto Atacazo Bajo y las zonas de influencia del sistema de aducción de la Planta El Placer, ubicado al oeste de la Ciudad de Quito.

Las áreas adyacentes corresponden a:

- a) El área servida por la planta de tratamiento El Placer, Chilibulo Alto (Virgen Pata) tanques Reino de Quito Alto y Bajo, Desarenador Checa, bebederos existentes en la conducción.
- b) La zona de influencia del Sistema Atacazo - Lloa.

Los Sistemas Atacazo y Lloa están conformados por los siguientes componentes principales:

- Captación de vertientes, quebradas y río.- Sistema Atacazo: quebrada Atacazo, Cristal, S/N, Cerro Negro, El Arenal, El Tundal, La Plata, El Zapallar, Caracha, Chuzalongo, El Mosco, Guaguashua.

Sistema Lloa: quebradas El Chazo, vertiente Garzón, quebrada Cuchicorral, toma de Tambillo (río Cinto), quebrada Chimborazo, Pugnahua, río Cinto, quebrada Chimborazo, Chalguayacu y la población asentada en la parroquia de Lloa.

- Conducciones.- Sistema Atacazo: la totalidad de este sistema es aprovechado por gravedad, desde el inicio de los ramales 1-2, proyecto San Ignacio hasta la planta de El Placer.

Sistema Lloa: la mayor parte del sistema es aprovechado por gravedad y dos de sus fuentes se incorporan por bombeo.

#### **4.9.1.4 Descripción del Proyecto Atacazo-Bajo**

Se dispone de los estudios a nivel de prefactibilidad, conteniendo los estudios generales de hidrología, topografía, geológico-geotécnico, hidráulicos, ambientales y de costos.

El proyecto consiste en la Captación de aproximadamente 11 quebradas en la cota 3.130 msnm, aguas abajo de las actuales captaciones, y conducir el caudal total captado hasta la entrada del túnel Unguí mediante una conducción de aproximadamente 23 Km, a gravedad, con 4 túneles que suman aproximadamente 5.5 Km.

De acuerdo con el Informe del Estudio Hidrológico en la cota 3130 msnm, en que aproximadamente se localizarían las 11 captaciones de este sistema, se disponen de 285,00 l/s con caudales sumados de las quebradas: El Arenal, Cerro Negro (Boquitoma), Atacazo, Tundal 1, Tundal 2, De la Plata 1 (Osa Muerta No.1), De la Plata 2 (Rabija), El Cristal (Piedra Blanca Cristal), Zapallar (El Pailón), Carcacha, Chuzalongo, y de las quebradillas adicionales que puedan ser incorporadas al paso de la línea de conducción.

El mencionado caudal deberá incorporarse al del Sistema Lloa hasta llegar a la planta de tratamiento El Placer. La optimización de estas dos conducciones existentes Atacazo y Lloa forman parte del presente estudio.

#### **4.9.1.5 Fases del Estudio**

La consultoría se desarrollará en dos fases: la primera comprende los estudios complementarios y factibilidad; la segunda corresponde a los diseños definitivos del sistema Atacazo Bajo y de la Optimización de los sistemas Atacazo y Lloa.

La Empresa Pública se reserva el derecho de suspender el proceso de los estudios al final de la primera fase si considera que el proyecto no es conveniente a sus intereses.

##### **Fase I: Estudios complementarios y factibilidad**

Complementación de la información básica vinculada con el área de intervención y la enunciación de las alternativas de solución, considerando los trabajos y estudios existentes, así como la investigación de otras fuentes posibles, mientras sea económicamente rentable, para asegurar los caudales requeridos.

Se continuará con el prediseño, a nivel de factibilidad, de al menos tres alternativas, y la selección de la más conveniente. Las alternativas entre otras: se puede considerar la solución propuesta en el estudio del Proyecto Atacazo-Lloa, así como cualquier otra que la Consultora con base en el diagnóstico lo determine. Las alternativas considerarán las difíciles condiciones climatológicas, la dificultad de acceso, las fuertes pendientes y la abundante vegetación nativa existente, de tal manera de lograr un diseño seguro, económico y con el menor impacto

ambiental al ecosistema.

El análisis conjunto entre la Supervisión de la Empresa Pública y la Consultora, de los resultados e indicadores técnicos, económicos, ambientales y sociales obtenidos en esta Fase, permitirán escoger la alternativa más conveniente, y de ser el caso se procederá con la siguiente Fase de Diseños Definitivos.

## **Fase II: Diseños Definitivos**

Comprende los diseños definitivos de cada uno de los componentes de la alternativa seleccionada como la más conveniente en la Fase I y aprobada por la Supervisión de la Empresa Pública. Incluye además, entre otras, la preparación de planos, especificaciones técnicas, planes de manejo y especificaciones ambientales, análisis de precios unitarios, tabla de cantidades, presupuesto referencial, manual de operación y mantenimiento, memorias de diseño, memoria ejecutiva, necesarios para la licitación, contratación, ejecución, operación y mantenimiento del proyecto.

Para el desarrollo de los Estudios de Impacto Ambiental en todas las etapas de la consultoría, deberá cumplir lo determinado en: la Ley de Gestión Ambiental y en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) – Libro VI de la calidad ambiental, título I, Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), la aplicación de la Guía de Participación Ciudadana en los EIA's; y, los requerimientos del BID, tomando en cuenta el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMA'S), apartado C, literal b, acordado con ésta entidad.

## **4.9.2 ALCANCE Y PROFUNDIDAD DE LA CONSULTORÍA**

### **4.9.2.1 FASE I. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS Y FACTIBILIDAD**

La Consultora realizará al menos las actividades que se exponen a continuación, sin limitarse a lo descrito, sino considerando todas aquellas que a su criterio fueren necesarias para obtener los objetivos específicos de la consultoría.

Para el desarrollo del trabajo, la Consultora utilizará las “NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE PARA LA EMAAP-Q”; las normas establecidas en la Ley de la Cartografía Nacional y su reglamento y aquellas internacionales aplicables, que permitan homologar alcances, metodologías, simbologías, cálculos y presentación de resultados.

#### **a) Recopilación de información, análisis y visitas de campo**

Recopilar, analizar y procesar la información existente, referente al proyecto y a su área de influencia: cartográfica, hidrológica, calidad de agua de las fuentes, geológica, geotécnica, ambiental (uso de suelo, usos adecuados del suelo para mantener el recurso hídrico, formas de manejo de la flora y fauna compatibles con el ecosistema donde se ejecutará el proyecto, formas de incorporación al manejo de la cuenca de la población local, recomendaciones de limitación de usos de suelo en zonas de pendiente, quebradas y cauces etc.), así como de los componentes del sistema Atacazo - Lloa, que están relacionados con el proyecto (captaciones, conducciones, tanques de reserva, redes de distribución, etc.) y adicional a la que dispone la Empresa Pública, que se requiere para esta etapa de estudios.

A partir de la información obtenida se definirán los trabajos complementarios y de actualización de información que sean necesarios para el estudio.

Una vez analizada la información previa se realizarán visitas de campo a la zona del proyecto, con el objeto de verificar la información y conocer de primera mano sus características generales, así como para entrevistarse con la población de la zona, que incluye las Juntas de

Agua; los propietarios de predios que experimentarán algún impacto negativo a sus bienes; con los funcionarios de la Empresa Pública encargados de la operación y mantenimiento de los componentes del Sistema Atacazo y Lloa; y, con las instancias de la Empresa Pública encargadas del manejo de las cuencas y afines a los temas ambientales, relacionados con el manejo, uso y conservación del ecosistema que provee el recurso agua. A partir de la información obtenida se definirán los trabajos complementarios que sean necesarios para el estudio.

## **b) Estudios básicos**

La Consultora efectuará los estudios de ingeniería básica en los aspectos de cartografía y topografía, geología-geotecnia; hidrometeorología, ambiental y social, necesarios para la revisión y ampliación a nivel de factibilidad y diseños definitivos.

### **b.1 Cartografía y Topografía**

#### **Cartografía**

Sobre la información cartográfica disponible (1: 25 000) se presentará los esquemas generales de las alternativas del Proyecto, así como la información temática a generarse, que está relacionada con el proyecto. La Consultora deberá adicionalmente, localizar los sitios de las obras de captación, portales de túneles y sitios de entrega al Túnel Unguy, mediante el uso de GPS y altímetros de precisión (alcance submétrico), para asegurar la precisión altimétrica y generar de mejor forma los perfiles de prediseño de las alternativas, obtenidos con base a la cartografía regional impresa disponible (1: 25 000). La especificación detallada que norma los trabajos de topografía se presenta en el **Anexo No. 5** del presente documento.

Un mapa temático será el relacionado con la identificación del proyecto en sus aspectos técnicos con la sobreposición poblacional y percepción de ella frente al proyecto (Análisis de los Involucrados).

Toda la información cartográfica a generarse, deberá ser elaborada en forma digital, evitando en lo posible el arrastre de errores por digitalización; su presentación será realizada utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG), y deberá sujetarse a las especificaciones técnicas particulares que rigen estos trabajos, explicadas en el **Anexo No. 6** del presente documento. De preferencia, la Consultora deberá utilizar el software desktop del sistema ArcGISESRI u otro compatible con éste.

#### **Topografía**

La Consultora deberá realizar la restitución aerofotogramétrico de una franja de 200 metros de ancho, escala 1:5.000, sobre las alternativas estudiadas, Además deberá realizar el levantamiento de perfiles transversales y longitudinales en los sitios de las captaciones, entrega y obras de optimización de la captaciones, con el objeto de predimensionar las obras que forman parte de las alternativas.

Toda la información cartográfica deberá estar georeferenciada (considerando la precisión de la etapa de estudio) y presentada en formato impreso y digital. Esta información se presentará en el Informe de Factibilidad.

La Consultora realizará todos los trabajos de topografía necesaria para realizar el prediseño de las obras previstas en cada alternativa, así como para los diseños definitivos. Toda esta información deberá ser georeferenciada y presentada en forma impresa y en archivos digitales.

Los levantamientos para los sitios de obras serán obtenidos a escala suficiente (1:1 000 o en función de las necesidades), con curvas de nivel cada 0,50 o cada 1.0 m según el caso. La topografía desarrollada deberá cubrir un área suficientemente amplia para que quepan todas

las posibles alternativas de ubicación de las obras, así como los cortes necesarios de las laderas, acordes a las necesidades del estudio de factibilidad.

La Consultora deberá estudiar y adecuar el modelo de datos para Agua Potable (ArcGIS Water Distribution Data Model) que ha sido propuesto por ArcGISesri, modelo sobre el cual, se sustentará el desarrollo de la aplicación SIG del Proyecto “Atacazo Bajo” y, adicionalmente, completará la información contenida en la geodatabase.

La Consultora elaborará, para uso en SIG, todos los mapas temáticos desarrollados en esta etapa, debidamente georeferenciados. Como resultado de los trabajos de topografía al terminar la fase I la Consultora deberá presentar, como parte de los informes respectivos, las metodologías y todos los trabajos efectuados. Los planos, bases de datos y todos los resultados serán presentados en formato impreso y digital.

## **b.2 Hidrología y meteorología**

La Empresa Pública, cuenta con datos de aforos realizados por la Unidad de Hidrología y Operación y Mantenimiento, en todas las quebradas que forman el Sistema Atacazo y Lloa.

Mediante el reconocimiento de campo la Consultora deberá recopilar, completar y confirmar la información existente sobre clima, meteorología, hidrología, transporte de sedimentos y flujos de lodos. Los estudios hidrometeorológicos estarán dedicados a alimentar la definición de las alternativas del proyecto y complementar la información necesaria para los diseños de alternativas y diseños definitivos.

Entre las actividades que efectuarán están las siguientes:

- Establecer los parámetros de las cuencas y actualizar los parámetros climáticos necesarios para los estudios de caudales. Se pondrá especial atención al régimen diario de la temperatura ambiental y del suelo, ya que ello puede afectar al funcionamiento de las rejillas y otras partes de las captaciones y además porque esa información ayudará en el diseño apropiado de las mismas y será indispensable para programar la ejecución de los trabajos de construcción.
- Determinar las precipitaciones máximas en el área del proyecto y establecer los caudales máximos específicos en los sitios de captación de las alternativas. Esta información deberá ser complementada con verificaciones de campo y aforos realizados por la Consultora, verificando huellas y trazas para el cálculo de crecidas.
- Determinar las curvas de duración y de aprovechamiento de caudales medios diarios en los sitios de captación para cada alternativa
- Realizar un estudio de la calidad de las aguas mediante análisis físico-químicos y bacteriológicos) para diagnosticar su tipo de tratamiento, para lo cual la Consultora diseñará un programa de toma de muestras y ensayos a fin de establecer el grado de tratabilidad del agua de las fuentes y formular las soluciones y recomendaciones del caso.
- Con base en la información disponible de aforos sólidos y las observaciones de campo, estimar el transporte de sedimentos, caudales de sólidos y volúmenes de sedimento (de fondo y en suspensión) en los sitios de captación y en los sitios de obras de optimización para las captaciones.



- Realizar los análisis del funcionamiento conjunto para cada alternativa, considerando: a) la existencia de los caudales ecológicos; y, b) la circunstancia de que la demanda a ser satisfecha por cada sistema en particular, será variable en el tiempo.

Adicionalmente el consultor deberá:

- i. Revisar los estudios y trabajos sobre Escenarios de Cambio Climático realizados por el INAMHI, el MAE y los Proyectos de Cambio Climático liderados por el MAE, para el área del DMQ (ejm. Escenarios de Cambio Climático disponibles con el PRECIS y modelo Japonés TL959). Se elaborará un resumen interpretativo de la información correspondiente, con énfasis en la determinación de tendencias y amenazas climáticas capaces de incidir en el diseño final de las obras del Proyecto Atacazo Bajo.
- ii. A partir de la información hidrometeorológica disponible, observada y registrada por la Empresa Pública e INAMHI para la zona de estudio, analizará y determinará las tendencias de: temperatura (media, máximas y mínimas – a niveles diarios, mensuales, estacionales y anuales); precipitaciones medias (mensual, estacional y anual); días consecutivos sin precipitación; y, precipitaciones extremas (incluyendo el número de días con precipitaciones superiores a valores con probabilidad de excedencia de 10%, 5%, 2%, 1%). Es de esperar que la Consultora explore tanto las tendencias en los valores medios, como en la variabilidad (desviación estándar) de los parámetros climáticos considerados.
- iii. Efectuar en campo una recopilación de las observaciones de residentes e investigadores, relativas a los impactos de cambio climático en las áreas de drenaje, y de las percepciones de actores relevantes y expertos. El análisis de esta información debe orientarse a identificar tendencias, anomalías, amenazas e impactos climáticos que afecten el comportamiento hidrológico en las cuencas que aportan al Proyecto Atacazo Bajo, y les posibiliten plantear medidas de adaptación. La información obtenida por este método (observaciones de tendencias, anomalías, amenazas e impactos), será complementada y cotejada por los consultores, a través del análisis de la data observada por la Empresa Pública e INAMHI para la zona de estudio (la que esté disponible 10, 30 o más años), observaciones de campo de especialistas, y análisis de tendencias del literal ii).
- iv. Con base en los resultados del trabajo realizado en los literales i), ii) y iii), incorporará recomendaciones pertinentes para la factibilidad y diseño final del Proyecto Atacazo Bajo. A manera indicativa, y con base en la información recopilada y los análisis realizados, podrán proponer la incorporación de las tendencias en la construcción de curvas de duración de caudales y/o precipitación (ejm., diarias), y demás análisis para determinar valores hidrológicos útiles para el diseño definitivo de las obras.

Los resultados de los Estudios Hidrometeorológicos, la Consultora presentará como parte del Informe Factibilidad.

La Consultora analizará el estado de la concesión de aguas a favor de la Empresa Pública, y emitirá los documentos necesarios para la continuación del trámite, en coordinación con el

personal de la Empresa Pública.

### **b.3 Geología – Geotecnia**

La Consultora deberá recopilar la información previa de geología y geotecnia existentes sobre la zona de estudio, así como complementarla en lo que sea necesario para delinear los esquemas de las alternativas del proyecto, así como para prediseños a nivel de factibilidad y diseños definitivos.

#### **Geología y Geotecnia**

Las actividades previstas para estos estudios básicos a ser incluidos en el Informe de Estudios básicos y formulación de alternativas son las siguientes:

- Recopilar la información previa existente sobre geología, amenazas de origen geológico y comportamiento geotécnico de los materiales presentes en la zona del proyecto.
- Realizar la fotointerpretación de imágenes actualizadas o de fotografías aéreas actualizadas de la carta nacional (1:60 000) del año 2 000 o de años recientes y escalas de mayor detalle (de existir). Con base en la información recopilada, analizada y complementada por el trabajo de fotointerpretación se elaborará una versión actualizada de los mapas: geológico regional y geomorfológico (base cartográfica 1: 25 000) y otra cartografía temática disponible; con lo cual se programarán los trabajos de campo necesarios para completar los estudios básicos.
- Mediante una campaña de campo, se verificará y ampliará la información de geología y fotogeología básica generada (1:25 000), en lo referente a: delimitación de contactos, descripción litológica, comprobación de lineamientos, mapeo de fallas, verificación de rasgos geodinámicos, descripción de su actividad y de los factores que inducen inestabilidad, descripción de características físicas de rocas, depósitos y suelos con la ayuda de descripciones manuales - visuales, así como se describirán las características hidrogeológicas de los materiales y se ubicarán los sitios de manantiales o puntos de agua que puedan observarse en los recorridos.

Como resultado, la Consultora presentará una descripción de la geología regional, litología, estratigrafía, geomorfología, geología estructural, peligro volcánico, sísmico, de movimientos en masa, hidrodinámicos y erosivos, con la representación cartográfica correspondiente a escala 1:25.000, estableciendo los criterios geotécnicos y recomendaciones que permitan formular las alternativas para el proyecto.

En el informe de Geología y Geotecnia de la Fase I, se incluirá todos los estudios, trabajos e investigaciones desarrollados en trabajos anteriores. Comprenderá una descripción de la metodología utilizada para el estudio de la geología regional y de las condiciones geológicas y geotécnicas de las diferentes alternativas. Incluirá el análisis y la representación cartográfica resultante del reconocimiento de campo, los resultados de las investigaciones, de prospección directa mediante excavaciones, sondeos y barrenos manuales, así como de los resultados de laboratorio de suelos y rocas.

El análisis evaluará toda la información recopilada para determinar las condiciones geológicas, geomorfológicas y de peligrosidad regional, así como la estabilidad de las alternativas propuestas y establecerá las conclusiones y recomendaciones que permitan seleccionar la alternativa más conveniente.

Toda la información recopilada o generada, deberá ser georeferenciada y presentada en forma de texto y cartográfica, impresa y en archivos digitales.

### **c) Formulación de alternativas**

Sobre la base de la información recopilada y de los estudios de ingeniería básica realizados por la Consultora, se elaborará conceptualmente los esquemas de al menos tres alternativas del proyecto.

En la conformación de las alternativas del proyecto se definirán los criterios y normas generales estipuladas en las “NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE PARA LA EMAAP-Q”, y otras (Código Ecuatoriano de la Construcción, INEN, DIN, ASTM, ACI, AASHTO, AWWA, ISO, MOP y otras reconocidas internacionalmente) que se aplicarán en la realización de los respectivos diseños preliminares.

Para enunciar las alternativas, la Consultora deberá tomar en consideración los siguientes criterios:

- El objetivo del proyecto es el aprovechamiento para agua potable, fundamentalmente para mejorar los sistemas existentes e incrementar el caudal de agua cruda.
- Todos los elementos del sistema de aprovechamiento deben concebirse con una garantía, coeficientes de seguridad y normas que garanticen la dotación de agua potable durante toda la vida útil del proyecto y aseguren la confiabilidad del servicio.
- Las alternativas formuladas deben considerar las condiciones ambientales de las microcuencas aportantes, así como las medidas de manejo que garanticen el suministro del recurso hídrico en calidad y cantidad durante la vida útil del proyecto.
- Los sitios de captaciones deben garantizar la estabilidad de las obras de toma y su adecuado funcionamiento durante la vida útil del proyecto, garantizando los caudales de diseño y los caudales ecológicos definidos por los estudios ambientales.
- El trazado de las conducciones debe garantizar la seguridad y adecuado funcionamiento de la conducción y obras anexas (vías de mantenimiento, si fuere del caso), durante toda la vida útil del proyecto. Para ello, éstas deberán ser seleccionadas evitando o mitigando la amenaza de fenómenos geodinámicos e hidrodinámicos, considerando la magnitud de sus potenciales impactos en los prediseños.
- Las conducciones deben considerar conductos cerrados, preferentemente de materiales livianos para preservar la calidad del agua.
- Se considerará el uso de tecnología de última generación en los sistemas constructivos y donde sea necesario, el uso sistemas de monitoreo y control “no atendidos”, con sistemas informáticos de tecnología abierta, de manera que sean “amigables” y que puedan acoplarse a los sistemas de control existentes.

### **d) Estudios de Factibilidad**

Los trabajos en esta etapa tienen el propósito de cuantificar a nivel de factibilidad las alternativas enunciadas y que sean aceptadas por la Empresa Pública. Por lo indicado, la Consultora deberá analizar las alternativas, realizar el prediseño y cálculos de sus elementos, establecer sus principales dimensiones y cantidades de obra, definir las medidas de mitigación de impactos ambientales, establecer sus costos y presupuestos, efectuar sus evaluaciones económico-financieras; con el fin de definir su orden de prelación y de seleccionar la alternativa más conveniente en los aspectos: técnico, económico, ambiental y social.

#### **d.1) Prediseño hidráulico y estructural de las alternativas del proyecto**

Sobre la base de los trabajos anteriores, la Consultora realizará los prediseños, considerará lo establecido en las “NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE PARA LA EMAAP-Q”, con el objetivo de evaluar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social

del proyecto y seleccionar la alternativa más conveniente de la que, de ser el caso, se realizará los estudios de diseños definitivos. Los prediseños deben ser lo suficientemente exactos para seleccionar la alternativa más conveniente y por lo tanto deben ser el producto de la optimización de sus principales elementos constitutivos. Los alcances que a continuación se presentan se refieren al prediseño de obras que necesariamente serán parte de las alternativas; por tal razón ellos no delimitan el trabajo de la Consultora, sino que por el contrario procuran esbozar el detalle con el cual deberán realizarse los prediseños.

El propósito es prediseñar y establecer las dimensiones principales de los componentes del sistema, calcular las cantidades de obra estimativas, los costos aproximados de mitigación ambiental que incluyan las compensaciones económicas por afectación a la propiedad privada; porcentajes de afectación, parciales o totales; tipos de afectación, servidumbres de acueducto, limitación de franjas, etc. -, establecer los costos y presupuestos a nivel de prefactibilidad, así como la estimación de los beneficios generales que las alternativas pueden tener, para comparar las alternativas

### **Obras de captación y conducción.**

La selección de la ubicación y del tipo de obras de captación, así como de las obras de conducción del agua, deben realizarse considerando las posibilidades que brinden la topografía y la geología del lugar, así como las restricciones impuestas por la operación misma del Proyecto y la reducción de los impactos en el medio ambiente y a la propiedad privada. El prediseño de las obras, debe realizarse buscando su durabilidad y confiabilidad en el funcionamiento, su eficiencia máxima, su sencillez, los menores costos de construcción y la creación de las máximas facilidades para la operación y mantenimiento del Proyecto. De igual manera se deberá cuidar que los tiempos de construcción y de reparación sean los menores posibles.

Todas aquellas obras que por su ubicación pudieren resultar afectadas por el impacto de aluviones y flujos de lodos, deberán ser dimensionadas considerando la respectiva carga y las protecciones más convenientes.

La Consultora procederá a la selección o diseño de los equipos mecánico y electromecánico necesarios y considerará un Sistema de Control SCADA.

**Las captaciones** necesariamente deberán incluir sus respectivos desripadores, desarenadores, obras para el paso de caudales ecológicos y de crecidas, tanques de carga, aliviaderos, estructuras de medición de caudales, accesos, drenajes, etc., así como los respectivos equipos para transmisión de datos y equipos hidromecánicos (rejillas, compuertas, válvulas, equipos de izaje y maniobra, etc.).

Se evaluarán las unidades de captación existentes de las quebradas: Atacazo, el Cristal, s/n 1-2, Cerro Negro, Zapallar, Caracha, Chuzalongo, El Chazo, Garzon, Cuchicorral, dique Tambillo, Chimborazo, Pugnahua, río Cinto, Changuayacu, El Mosco, Guaguashua, así como las propuestas para el nuevo Sistema Atacazo bajo, en la cota 3130 msnm, que comprenden: El Arenal, Cerro Negro, Atacazo, Tundal 1, Tundal 2, De la Plata1, De la Plata 2, El Cristal, Zapallar (El Pailón), Carcacha, Chuzalongo, y de las quebradillas adicionales que puedan ser incorporadas al sistema; en sus características: físicas, hidráulicas, de operación, eficiencia y de funcionamiento, determinando los problemas y planteando soluciones.

La Consultora analizará la conveniencia de dotar de redundancia al sistema dotando de una mayor capacidad a las estructuras y a la conducción en caso de interrupción de las captaciones y conducciones de los canales Atacazo y Cerro Negro existentes, ubicados en cotas

superiores.

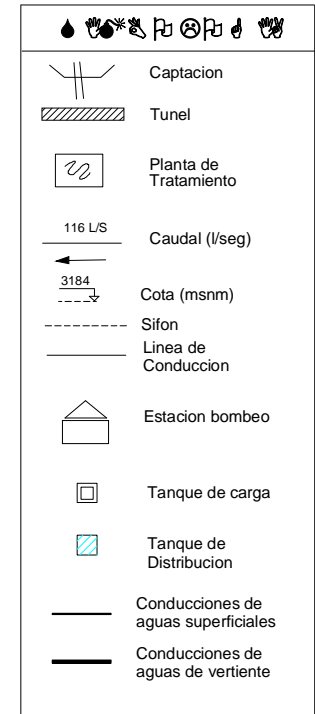
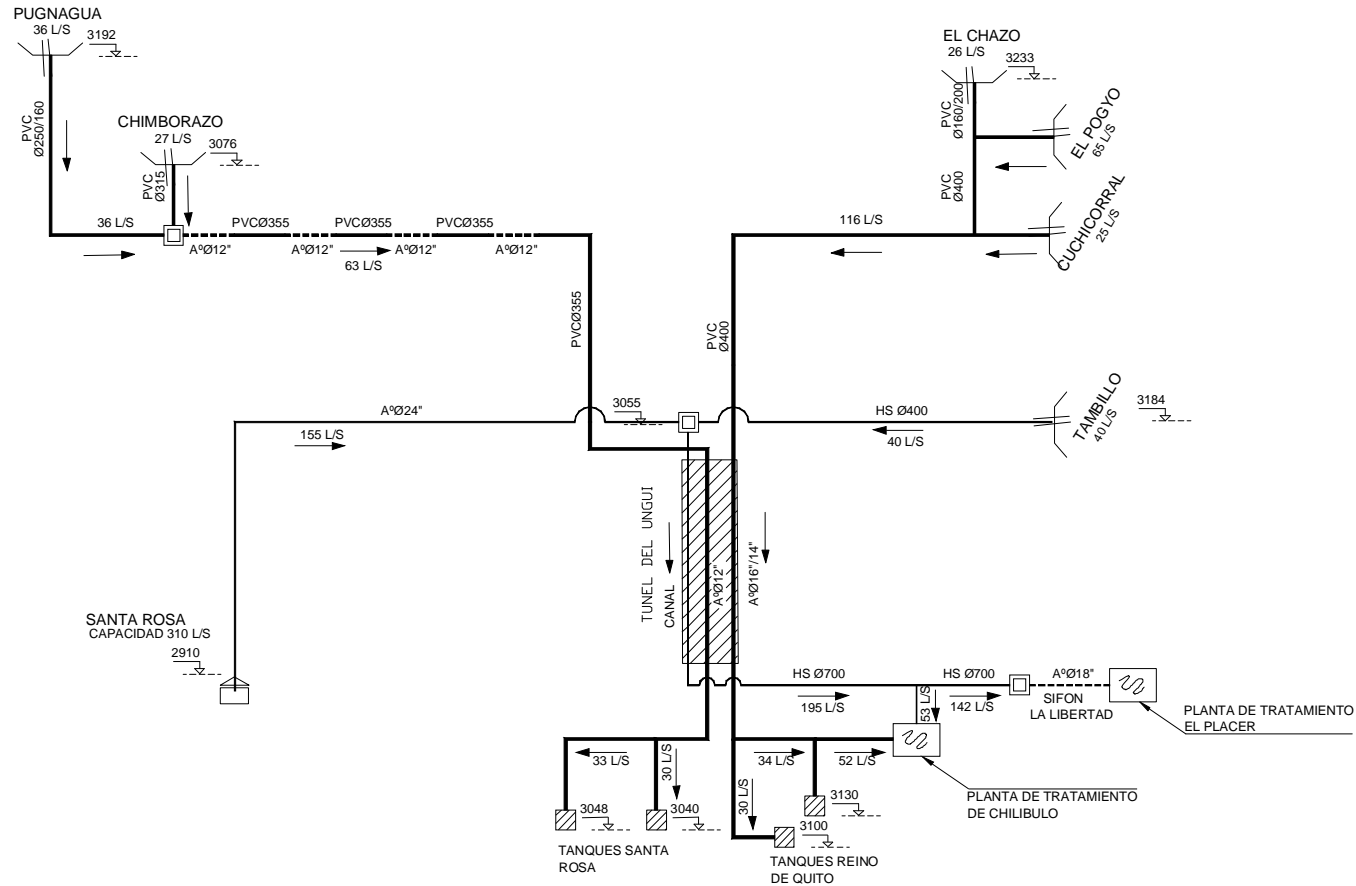
**Las obras de conducción**, debido a que será un costo muy importante del proyecto, deberán ser optimizadas tanto en su trazado, como en su número, dimensiones y materiales de construcción. El trazado y las secciones transversales, el revestimiento y los portales del túnel (de ser una alternativa) deberán definirse considerando los factores geológico-geotécnicos, la tecnología de la construcción, así como las condiciones de trabajo. Consideraciones semejantes deberán tomarse para las conducciones superficiales o subsuperficiales, en el caso de que ellas deban atravesar sectores susceptibles a deslizamientos o tramos pantanosos.

La Consultora predimensionará la capacidad de las conducciones con el incremento de los caudales; para los tramos del canal abierto existente se estudiará la posibilidad de que sean cubiertos o de utilizar tubería, poniendo especial atención a los tramos donde se han producido erosiones importantes en el canal existente, se analizará los tramos en los que se ha producido deslaves. Para los tramos de tubería que se encuentra dentro de la zona urbana se analizará una nueva conducción con un trazado por nuevas rutas desde la cima de La Libertad hasta la planta de tratamiento El Placer, de tal forma que evite las interferencias por la ocupación urbana de la franja de conducción.

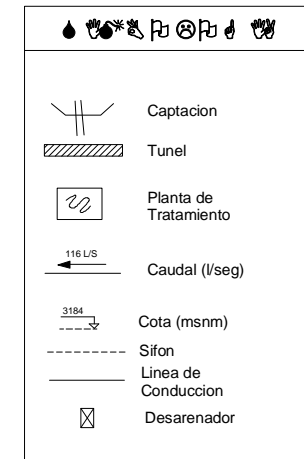
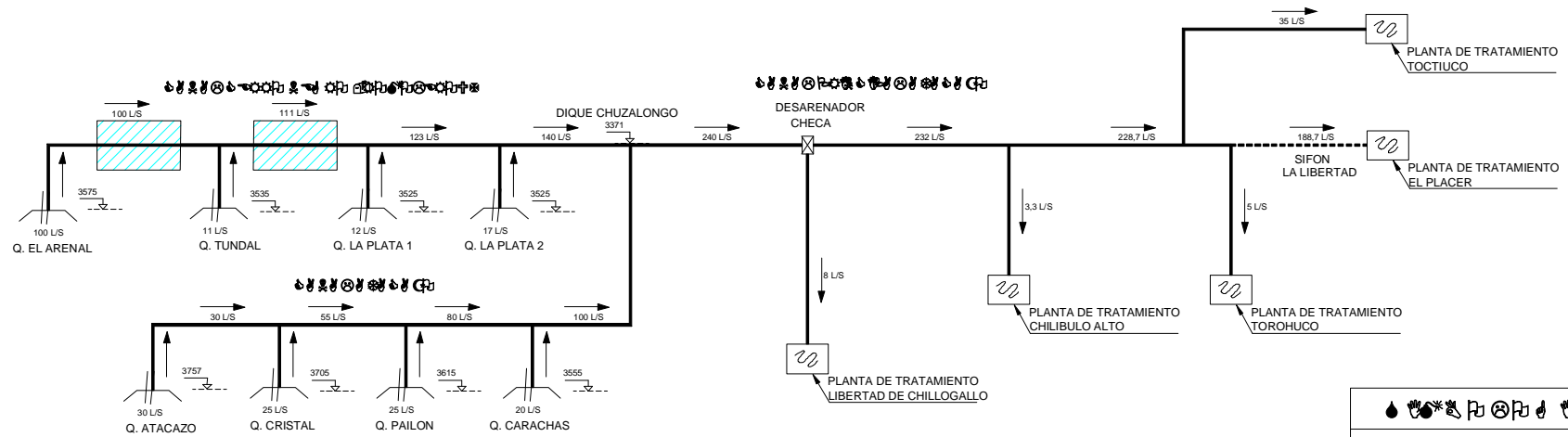
El prediseño hidráulico y estructural de las conducciones deberá realizarse considerando las condiciones de trabajo más críticas en régimen permanente y no permanente (análisis de trasciendes hidráulicos). Se definirán los sitios y características de las válvulas de control que incorporen equipos para transmisión de datos, compuertas para aislar tramos en casos de emergencias (por excesivas velocidades del flujo, existencia de fugas de agua, roturas de la tubería, etc.), juntas de expansión, entradas para inspección y reparación de las superficies internas, piezas especiales y otros accesorios que sean necesarios.

A continuación se presentan los esquemas generales de los sistemas a ser analizados, en los cuales aprecian los ramales pertenecientes a los sistemas principales: Atacazo, Lloa y el nuevo proyecto Atacazo Bajo. Cada uno de las plantas de tratamiento y los tanques de reserva aquí representadas, atienden una zona de servicio, cuyo alcance de análisis se detalla más adelante.

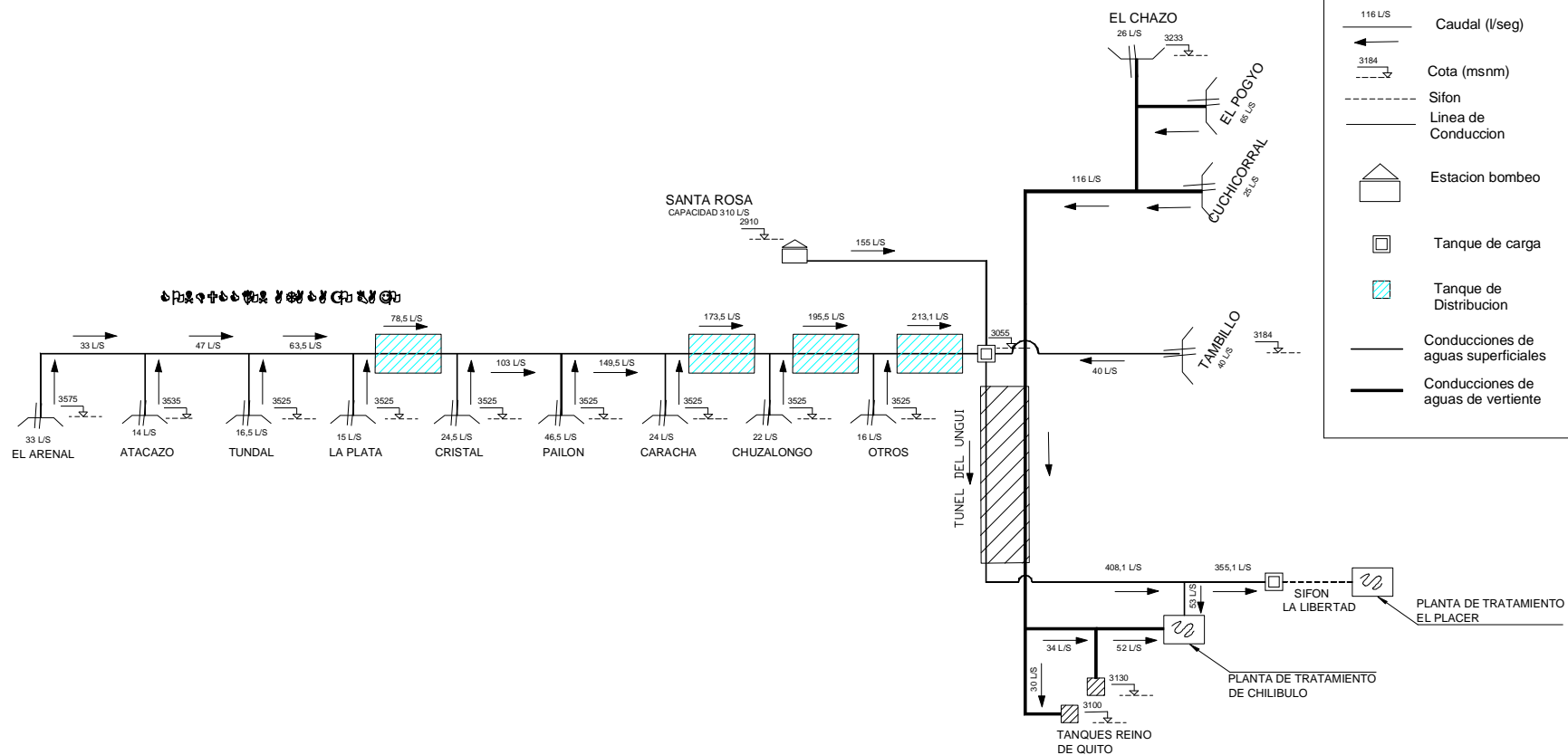
# SISTEMA DE CAPTACIONES Y CONDUCCIONES LLOA



## SISTEMA DE CAPTACIONES Y CONDUCCIONES ATACAZO



## NUEVO SISTEMA ATACAZO BAJO Y SU RELACION CON LOS RAMALES SANTA ROSA, EL CHAZO Y TAMBILLO





Los principales trabajos que forman parte del prediseño son:

- Prediseño de las obras de captación, determinando el tipo y dimensiones principales; prediseño de obras protección de márgenes y cauce, así como de los desarenadores, de acuerdo con los caudales de aprovechamiento y con las condiciones geológicas y geotécnicas generales establecidas en los estudios básicos.
- Trazados en planta y perfil de las alternativas de conducciones, con el correspondiente diseño hidráulico.
- Prediseño de las conducciones: tipos de conducción y longitudes de tramos. En caso de tuberías el tipo y características generales (material, diámetro, espesor, presión máxima); en caso de canales cerrados: el prediseño y su dimensionamiento; en caso de túneles: el prediseño (forma, dimensiones y tipo de revestimiento).
- Obras especiales: deberán definirse los sitios, prediseños y dimensionamiento de obras especiales en la conducción: sifones, pasos elevados, acueductos, etc.
- Prediseño de vías de acceso estableciendo alternativas de trazado, sección típica, espesor y tipo de la capa de rodadura, ubicación de fuentes de materiales y escombreras, alcantarillas tipo, cantidades de obra y costos.

Entre otros, los principales resultados que presentará la Consultora, cabe mencionar lo siguiente:

- Memoria ejecutiva.
- Memoria técnica descriptiva de las obras y su funcionamiento, incluyendo la exposición de criterios y justificativos sobre las dimensiones y decisiones adoptadas.
- Memorias de cálculos hidráulicos, estructurales, etc.
- Memorias y cálculos de volúmenes y cantidades.
- Memorias y cálculos de costos y presupuestos.
- Plano índice.
- Plano con la implantación y perfil general de las alternativas y sus obras.
- Planos con plantas, cortes y detalles de cada captación.
- Planos con el trazado general de la conducción, incluyendo el contexto geológico-geotécnico.
- Planos con el perfil longitudinal del sistema de conducción, donde deben constar las líneas piezométricas, las envolventes de las presiones máximas y mínimas, y los cortes geológicos-geotécnicos, válvulas, desagües, etc.
- Planos con secciones típicas de tuberías.
- Planos con secciones tipo y condiciones constructivas de túneles (de existir), así como los respectivos cortes geológicos y geotécnicos.
- Planos tipo de bloques de apoyo y anclaje.
- Planos con las obras de protección frente a erosión e impacto de flujos de lodos.

Una vez que la Consultora cuente con los prediseños hidráulico-sanitario, estructural, electromecánico, ambiental, así como de los procedimientos y tecnología de construcción, se deberán determinar las cantidades de obra, accesorios, equipo, etc. Elaborará los precios unitarios de aquellos trabajos que la Empresa Pública no tenga establecidos, y los desglosará para los diferentes rubros considerando las condiciones locales del proyecto como son mano de obra, materiales, equipos, transporte, etc. Con esta documentación elaborará los presupuestos preliminares (cálculo de costos de inversión, reposición y reinversión) y los cálculos de costos de operación y mantenimiento de cada alternativa.

## **d.2) Evaluación de impactos ambientales y sociales de las alternativas**

Se obtendrá la Línea Base, describiendo las condiciones iniciales en que se encuentra la zona donde se construirá y operará el proyecto. Se determinará la susceptibilidad particular del medio a las perturbaciones, ya sean de origen antrópico o natural, de acuerdo a las características estructurales y funcionales del mismo. Se determinará el diagnóstico ambiental y social, para lo cual se realizará la caracterización del área de estudio con base en la revisión de información y en el reconocimiento del área de estudio.

Sobre la base del diagnóstico ambiental y social, el estudio contribuirá a la formulación de las alternativas de solución de los problemas identificados, evaluando su eficacia mediante la comparación de la situación sin Proyecto (escenarios a los que se llegaría a partir del diagnóstico, sin intervención del Proyecto) y la situación con Proyecto de cada alternativa. El componente ambiental y social tendrá la responsabilidad de evaluar los impactos y las medidas de manejo más eficaces, dando prioridad a las estrategias preventivas. Contribuirá con su visión a la evaluación de la eficacia en la reducción de los riesgos, examinando las implicaciones que tenga el proyecto en cuanto al uso de materiales externos, uso de energía, contaminación, incorporación de la participación comunitaria, racionalización de los procesos, etc.

El Consultor realizará la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de las alternativas, con el objeto de identificar, calificar, cuantificar y valorar los impactos significativos de las actividades del proyecto en los elementos del medio ambiente y del medio social, para cada una de las alternativas propuestas. Propondrá a nivel de prediseño, las medidas para prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales y sociales negativos y potencializar los positivos.

De acuerdo con lo indicado, los principales trabajos que realizará el Consultor son los siguientes:

**d.2.1** Realizar el diagnóstico y línea base ambiental y social, partiendo de los estudios de la prefactibilidad realizados anteriormente. Los estudios deberán generar información sobre los aspectos abióticos (medio físico), bióticos y antrópicos (medio socio-económico y cultural). Los aspectos socio-ambientales que incluirá este Estudio tienen relación con los componentes de cultura, espacio, demografía, economía; el nivel de vida de la población del área y su nivel de organización comunitaria, considerando sus interrelaciones con las instituciones y la sociedad.

El diagnóstico debe integrar aspectos relacionados o tendientes a identificar:

- ♦ El número total de familias, edad, género, el promedio de miembros de familia, la ubicación de cada centro poblado en relación con el proyecto y sus especificidades.
- ♦ La infraestructura y servicios básicos que dispone la población del área de influencia directa del proyecto, como la disponibilidad de energía eléctrica, centro (s) educativo (s), existente (s) en la zona y los servicios de salud, vialidad y transporte.
- ♦ La situación económica de las familias de cada centro poblado nucleado, relacionado con el proyecto, el número de hectáreas que posee cada sector, los diferentes pisos altitudinales, el tipo de producción, uso o manejo de acuerdo a cada piso altitudinal, el destino de la producción (auto-consumo o mercado), el porcentaje de ingreso familiar que representa la producción y la forma de complementariedad del ingreso familiar.
- ♦ La situación legal para el uso de los recursos naturales en la zona como la tierra, el agua y, la cobertura vegetal.
- ♦ Los problemas de la población con respecto al manejo de las vertientes de agua.

- ♦ Las instituciones que deberían involucrarse de manera coordinada para hacer un manejo adecuado de las vertientes de agua. Las contrapartes locales, como las juntas de agua, comisiones de vecinos, etc.
- ♦ Las percepciones de la población del área de influencia directa del proyecto con respecto al proyecto.

La información socio-económica deberá ser levantada con metodología participativa, realizando un enlace entre el uso de los recursos naturales de la zona y las actividades económicas que desarrolla la población.

**d.2.2** Realizar la evaluación de los impactos. El estudio y evaluación de impactos potenciales de cada alternativa comprenderá todo sitio de obra y su área de influencia directa; campamentos, patios de maniobra de equipos y maquinaria, zonas de préstamo de materiales pétreos, zonas de desalojo de los materiales de excavación, disposición de basura tanto doméstica como de construcción, recolección, manejo y disposición de aceites, grasas y lubricantes, provisión de agua para campamentos; deberá partir del prediseño de las obras y del esquema de construcción, tecnología constructiva y operación prevista.

Entre las afectaciones deberán considerarse los componentes abiótico, biótico y antrópico. Se identificarán las consideraciones ambientales que deban ser tomadas en cuenta al diseñar los elementos del proyecto o su concepción global, tanto para las fases de construcción como para la fase de operación y mantenimiento. Identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, a través de la matriz de identificación y calificación de impactos se obtendrá la valoración cualitativa al nivel requerido.

**d.2.3** Elaborar las medidas de manejo ambiental y social para cada sitio de las obras, campamentos, patios de maniobra, zonas de préstamo de materiales pétreos, escombreras, etc., y su costo aproximado, priorizando la estrategia preventiva, y de ser inevitable, recurriendo a la atenuación, compensación y mitigación. Deberá justificar las inversiones propuestas para el manejo ambiental en base a comparación entre costos y beneficios ambientales de las alternativas. Definirá las medidas de compensación ambiental (actividades concretas, estudios, programas, entre otras.), económica o social, y las perspectivas de aceptación por parte de los afectados.

**d.2.4** Determinar el riesgo ambiental potencial del proyecto. A partir de la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto y la valoración de los potenciales impactos, se obtendrán los grados de susceptibilidad de los elementos del medio ambiente a la afectación por actividades del proyecto. Luego de este análisis se deberán definir medidas para el control de potenciales riesgos que implicaría la ejecución y funcionamiento del proyecto.

Particular atención deberá prestarse a los riesgos sobre, ecosistemas frágiles, infraestructura de servicios básicos, o recursos naturales sensibles como bosques protectores y cuencas hidrográficas, como el caso de la subcuenca alta del río Saloya y la cuenca alta del río El Cinto.

**d.2.5** Preparar planos y presupuestos estimativos que sirvan de base para el estudio comparativo de alternativas, lo cual será tomado en cuenta para el estudio de la relación

costo/beneficio en la evaluación económica del proyecto que se indica en el numeral 5.3.1 literal “d.3)” de los presentes términos de referencia.

#### **d.2.6 Comparación y evaluación ambiental de las alternativas y selección ambiental, económica y social de la alternativa óptima.**

Para la evaluación de las alternativas se requerirá de la información de afectaciones al dominio privado de predios por causa del proyecto, incluyendo la determinación de costos, sean éstos por motivo de afectación parcial o total. En los costos deben incluirse los valores relacionados por concepto de daño emergente, lucro cesante y superficie sirviente. Los cálculos de costos deben realizarse de acuerdo a los parámetros que los organismos oficiales competentes lo definan.

En las afectaciones al dominio privado, sea que éstas se encuentren en el área consolidada urbana como en la no consolidada, se deberá señalar la temporalidad de la afectación. Por su parte, todos estos costos deberán ser considerados en la Evaluación Económica.

#### **d.3) Evaluación económica-financiera de las alternativas**

Una vez determinados los costos financieros en los estudios de factibilidad, se deberán desglosar los costos de inversión considerando el cronograma de construcción, así como las inversiones que requiere el componente socio-ambiental y los costos de operación y mantenimiento para la vida útil estimada del proyecto, desglosándolos en los componentes de mano de obra calificada, mano de obra no calificada, materiales y equipos nacionales, materiales y equipos extranjeros, combustibles y energía, con el fin de que estos precios financieros sean transformados en precios económicos (de oportunidad o eficiencia) mediante la aplicación de las respectivas relaciones precio cuenta.

Si todas las alternativas generan los mismos beneficios, la evaluación financiera y económica se realizará con base en el mínimo costo económico, en términos de valor presente. Si los beneficios que se derivan de las alternativas son diferentes, deberá realizarse el análisis beneficio-costos para cada alternativa.

Se definirán los beneficios sociales del proyecto. La demanda se calculará con base a la población y la tarifa futura (utilizar costos medios de largo plazo), el ingreso esperado y aquellas variables independientes que sean pertinentes. El análisis debe considerar un régimen tarifario que tome en cuenta la capacidad de pago de la población, para demostrar que los costos de inversión, y de operación y mantenimiento del sistema pueden ser recuperados.

Se calculará el flujo de beneficios netos del escenario con proyecto y sin proyecto, asignando un “valor” a los impactos del proyecto mediante la aplicación de precios cuenta, precios de eficiencia y precios sociales; todo ello considerando la utilidad marginal social del consumo y el costo marginal social. Para este análisis se considerará una tasa de descuento del 12% y un período de análisis de 25 años. No deberán ser considerados los costos por inflación y por lo tanto se supondrán los costos unitarios constantes durante el horizonte del proyecto.

La evaluación financiera de la alternativa que corresponde a la del mínimo costo (en el caso de que todas las alternativas generen los mismos beneficios), se realizará mediante el cálculo de los indicadores VAN privado, TIR, Costo anual equivalente, Relación Beneficio/Costo. Para la estimación de la rentabilidad económica del proyecto, se determinarán los indicadores tales como el Valor Actual Neto Económico (VANE), Tasa

Interna Económica de Retorno (TIER).

El reglamento operativo que regula este análisis se presenta en el **Anexo No. 2** de estos Términos de Referencia.

En caso de haber requerimientos de parte de la población para permitir la ejecución del proyecto, la Consultora deberá incluir los costos del cumplimiento de dichos requerimientos.

#### **d.4) Selección de alternativa óptima**

La alternativa óptima será seleccionada, con base al análisis de costos de: a) operación y mantenimiento del proyecto, b) ejecución de los Planes de Manejo Ambiental y Social de las fases de construcción y operación del proyecto; y, c) inversión. Con toda la información procesada y analizada, se procederá a preparar como parte del estudio la comparación y selección de alternativas con base en los aspectos constructivos, técnicas de operación y mantenimiento, costos de inversión, operación y mantenimiento.

#### **d.5) Análisis de los indicadores de la mejor alternativa**

Como parte del Informe de Factibilidad, la Consultora pondrá en consideración de la Supervisión, la viabilidad o no del proyecto; de ser el caso, los indicadores técnicos, económicos y ambientales de la alternativa recomendada como óptima, con los justificativos que permitan considerar la conveniencia de diseñarla y posteriormente ejecutarla, sea con financiamiento externo o con recursos propios de la Empresa Pública.

### **4.9.2.2 FASE II: DISEÑOS DEFINITIVOS.**

#### **a) Estudios definitivos**

Siguiendo las “NORMAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE PARA LA EMAAP-Q”, los principales trabajos que la Consultora realizará contemplan los siguientes: ejecución de estudios e investigaciones complementarias de campo y laboratorio, levantamientos topográficos a detalle, adopción de los parámetros definitivos de diseño, diseño de obras e intervenciones, dimensionamiento hidráulico-sanitario y estructural de las obras que conforman la solución seleccionada en los estudios de Factibilidad, realización de los respectivos planos de detalle y de construcción, cuantificación de los volúmenes de obra, elaboración de listas de materiales y equipos, cálculo de precios unitarios de los rubros que no existan en la Empresa Pública, elaboración de presupuestos, definición de metodología y programación de los trabajos de construcción y fiscalización, establecimiento de los flujos de inversiones y cronogramas valorados; preparación de las especificaciones técnicas (construcción, materiales y equipos), elaboración de memorias técnicas, planos, informes, y manuales de operación y mantenimiento, y otros que a criterio de la Consultora los considere.

La Consultora elaborará además el correspondiente Manual de Operación y Mantenimiento y Plan de Relaciones Comunitarias para esta fase, si fuese el caso, de las obras del Proyecto que tendrá como objetivo el instruir al personal de la Empresa Pública sobre su funcionamiento, cubriendo aspectos técnicos y prácticos para que estos puedan ejecutar de una manera eficiente las tareas de operación y mantenimiento de los diversos componentes hidráulicos, mecánicos eléctricos y de instrumentación instalados, además de eliminar y/o reducir potenciales problemas ó fallas que puedan darse en el normal funcionamiento de

los proceso como resultado de la falta de un adecuado mantenimiento preventivo; y, deberá considerar la operación conjunta con las obras ya existentes. La Consultora procederá a la selección o diseño de los equipos mecánico y electromecánico necesarios y considerará como parte de este estudio la implementación de un Sistema de Control SCADA. Además del planteamiento de acciones para evitar en la fase de Operación y Mantenimiento del Proyecto todo tipo de molestias a la población del área de influencia directa.

#### **a.1 Complementación de estudios en los sitios de obras**

##### **Topografía**

Una vez que en la etapa anterior se ha obtenido toda la información necesaria para el análisis de la alternativa más conveniente, la Consultora en esta etapa realizará los trabajos de topografía adicionales necesarios para el diseño de las obras previstas en la alternativa óptima. Se prevén los siguientes trabajos acordes con el nivel de detalle que se requiere para el diseño definitivo: restablecimiento en el campo de la información topográfica de las obras; y de la topografía nueva (levantamiento topográfico y nivelación geométrica) para líneas de conducción y sitios de obras.

Como consideraciones especiales que la Consultora debe tomar en cuenta al efectuar estos trabajos topográficos, cabe señalar lo siguiente: a) El ancho medio de la franja topográfica para las líneas de conducción será de aproximadamente 50 m; b) En los sitios de obras especiales se deberá tomar la información topográfica con el suficiente detalle que permita el diseño de las estructuras e instalaciones; c) En la definición de las rutas de trazado deberá participar directamente el personal técnico que realizará el diseño hidráulico de los conductos; d) Previo a la definición de la ubicación de los sitios de obra, la Consultora deberá comunicar a la Empresa Pública a fin de legalizar la ocupación de esos terrenos; e) una vez definidos las rutas de trazado y la implantación de obras especiales, deberá monumentar puntos de referencia fijos a fin de facilitar el replanteo.

Como resultado de estas actividades, al terminar esta etapa la Consultora deberá presentar el respectivo informe, los planos y bases de datos, todos los resultados serán presentados en formato impreso y digital. En consecuencia, la firma Consultora deberá entregar a la Empresa Pública, a la finalización de los trabajos de ejecución de los levantamientos topográficos, entre otros, los siguientes productos:

- Monografías y cálculos del control respectivo.
- Un juego de planos en papel bond a escala convencional de los levantamientos y de la monumentación, en formato A1.
- Las impresiones tendrán el siguiente detalle: información marginal, leyendas, cuadrícula de referencia, coordenadas, ubicación en relación a la ciudad, escala de impresión, y detalles planimétricos y altimétricos que sirvan de base para el diseño de obras.
- Archivos digitales de datos de campo.
- Archivos digitales tridimensionales organizados o estructurados en formatos de Microstation (dgn) y autoCAD (dwg), o Eagle Point.
- Memoria técnica referente a la organización de la información digital
- Memorias del replanteo del eje de las conducciones, así como de los puntos de referencia de las obras especiales y accesorios.

#### **a2. Estudios de Geología y Geotecnia a detalle para las diferentes obras**

El objetivo de estos estudios consiste en determinar las condiciones geológicas de los sitios de las obras de las alternativas del proyecto a prediseñarse y las características geotécnicas de los materiales involucrados. La campaña de reconocimiento geológico y geotécnico se

realizará de acuerdo al programa de investigaciones propuesto y aprobado por la Supervisión, el mismo que deberá cumplir con el alcance de los estudios de factibilidad.

De acuerdo con lo indicado, entre los trabajos que efectuará la Consultora se destacan las siguientes actividades:

- Considerando la información geológica – geotécnica recavada en el estudio de factibilidad, la Consultora deberá proponer un programa de investigaciones geotécnicas complementarias para el diseño definitivo. Con esta información, más aquella existente de obras similares o cercanas a las obras a diseñarse, se realizará el perfil geológico-geotécnico en los sitios de obras de captación, tanques, protección y otras obras específicas proyectadas a lo largo del trazado seleccionado para la conducción (particularmente si la solución prevé la construcción de túneles), así como los parámetros geotécnicos que caracterizan a estos materiales y que serán utilizados para el diseño de las obras superficiales, subterráneas y en la definición de los procesos constructivos.
- Realizar la Geología y geotecnia de los sitios de las captaciones, y otros sitios que la Consultora considere necesarios, así como de obras anexas (desvíos, trasvases, aliviaderos, obras de protección o encauzamiento de lahares, zonas de préstamo, etc.).- Este trabajo de mapeo y descripción se realizará a las escalas de detalle que posibilite el análisis y deberá abarcar suficientemente los sitios de implantaciones preliminares, definiendo las condiciones geológicas y geotécnicas relacionadas con las obras prediseñadas, quedando bien definidos todos los problemas geológicos relacionados con los sitios.
- Geología y geotecnia de las conducciones.- Este trabajo de mapeo y descripción de las condiciones geológicas y geotécnicas de las conducciones por canales, tuberías y túneles, se realizará a escala 1:1000 y abarcará una franja lo suficientemente amplia tomando como centro los trazados de las implantaciones preliminares. Para el caso de conducciones en túneles podrá utilizarse escalas más de detalle si fuese necesario. Para el caso de conducción en túnel se deberá poner particular atención a las condiciones de hidráulica subterránea, excavación y sustentación, levantamiento de familias de discontinuidades y su relación de condiciones favorables con la dirección del túnel, con su pre dimensionamiento y con la dirección e inclinación de los portales. Con base en el reconocimiento de campo se ratificará o modificará la implantación de las obras y se definirá el programa de prospección geotécnica con la ubicación definitiva de las investigaciones requeridas en los sitios de interés del proyecto.
- Geología y geotecnia de vías de acceso.- Considerando las alternativas formuladas y con base en los recorridos de campo para el reconocimiento de las diferentes obras específicas, la Consultora realizará una campaña de campo que permita definir en forma cartográfica y descriptiva lo siguientes aspectos: distribución de los materiales geológicos que serán atravesados, sus contactos, litologías y estratigrafía, condiciones geomorfológicas y de amenaza geodinámica, características físicas de los materiales involucrados en los trazados viales y en sitios de obras (suelos, depósitos recientes y rocas), localización de fuentes de materiales de préstamo y de agregados para pavimento y descripción de las características físicas con la estimación de volúmenes.
- Reconocimiento geológico y geotécnico para materiales de construcción.- Debido a que cada obra a estudiarse merece un diverso tipo, calidad y volúmenes de materiales de construcción o agregados, la Consultora deberá considerar las sugerencias de

fuentes potenciales de materiales de construcción y ejecutará la prospección geológica y geotécnica que permita determinar las características físicas y de calidad como materiales de construcción de los depósitos o fuentes potenciales, así como un cálculo de su volumen y de sus coberturas. En esta etapa deberá quedar definida la calificación del material, los procesos constructivos y las distancias de acarreo con sus facilidades de acceso.

- Trabajos de prospección geotécnica.- La Consultora definirá el programa de investigaciones geotécnicas, el mismo que deberá ser aprobado por la Supervisión. Este programa tiene por objeto determinar la conformación en subsuperficie, la caracterización geotécnica de los materiales geológicos y las condiciones de estabilidad general a nivel de factibilidad. Incluirá, según las necesidades específicas de cada sitio, los siguientes servicios: prospección geofísica mediante sísmica de refracción y resistividad eléctrica; excavaciones a cielo abierto mediante pozos, trincheras y galerías; perforaciones o barrenos manuales con ayuda de motor; y ensayos in situ (SPT cada metro, permeabilidad, cisiómetro o veleta, CBR de campo, etc.) y muestreo.
- Campaña de ensayos de laboratorio de suelos y rocas.- A realizarse sobre las muestras representativas de los sitios de obras específicas, obras longitudinales y de las áreas de préstamo, tanto en suelo como en roca. Sobre las muestras alteradas de suelos se realizarán los ensayos de clasificación (humedad natural, granulometría por tamizado, límites de consistencia, compactación y CBR); sobre muestras inalteradas en suelo se realizarán compresiones simples, cortes directos y triaxiales. Sobre las muestras de agregados se realizarán granulometrías de áridos, pesos específicos, resistencia a la abrasión, resistencia al sulfato, contenido orgánico y adaptabilidad para hormigones; sobre muestras en roca o testigos de perforación se considerará la realización de ensayos de resistencia a la carga puntual, cortes directos, compresiones simples y ensayo brasileiro. Las cantidades deberán establecerse de acuerdo con las necesidades de investigación específica en las obras y de acuerdo con el alcance del estudio de factibilidad. La cantidad referencial requerida de ensayos se incluye en **Anexo 4**.
- Para estudiar los tramos de construcción en túnel, la Consultora definirá los criterios geotécnicos aplicables al proceso constructivo de la excavación, desalojo de escombros, sostenimiento de portales y del túnel, así como drenaje o bombeo.
- La Consultora deberá recomendar los procedimientos de desalojo y localización de escombros o sobrantes de excavaciones y obras subterráneas, así como su tratamiento en el sitio de recepción de acuerdo a las recomendaciones del estudio de impacto ambiental. Así mismo, se deberá recomendar las fuentes de materiales calificables como: agregados de hormigón, agregados gruesos para gaviones, filtros, subdrenes, escollera, reemplazo de suelos, estructura de pavimentos en camino de acceso, hormigón lanzado etc.

El informe de Geología y Geotecnia incluirá la información previa y documentación utilizada, todos los estudios y trabajos de investigaciones desarrollados en las tareas anteriormente descritas. Comprenderá una descripción de la metodología utilizada para el estudio de las condiciones geológicas y geotécnicas de detalle de cada uno de los sitios de obras específicas. Incluirá el análisis y la representación cartográfica resultante del reconocimiento de campo, los resultados de las investigaciones geofísicas, de prospección directa mediante excavaciones, sondeos y barrenos manuales, así como de los resultados de laboratorio de suelos y rocas.



El análisis evaluará toda la información recopilada para determinar las condiciones geológicas, geomorfológicas y de peligrosidad regional, así como la estabilidad de los sitios de obras y la caracterización del comportamiento físico mecánico de los materiales involucrados en las mismas, determinará los parámetros geotécnicos de diseño, otorgando los criterios geotécnicos aplicables a las medidas de estabilización de zonas inestables, obras de protección y a los procesos constructivos.

La Consultora elaborará el informe técnico de geología – geotecnia, el cual contendrá entre otras cosas: la geología en planta del trazado de la conducción, captaciones, tanques y estructuras especiales a las escalas de detalle convenientes para diseño, la ubicación de las investigaciones geotécnicas y las cantidades de trabajo realizado, el análisis de la información recopilada, de la obtenida en el campo y laboratorio, los cortes geológicos - geotécnicos con los parámetros geotécnicos de diseño a las escalas de trabajo adecuadas, las conclusiones y recomendaciones aplicables al diseño de las obras subterráneas y obras de entrega al embalse, así como procesos constructivos y desalojo de escombros. Como anexo se incluirán mapas, esquemas, perfiles, secciones tipo, cuadros, cantidades de obra, registros de campo, ensayos de laboratorio, memorias de cálculo y fotografías. Adicionalmente el estudio deberá establecer los criterios geotécnicos necesarios para elaborar las especificaciones técnicas correspondientes.

#### **b) Diseños de obras**

Sobre la base de los trabajos antes descritos, la Consultora deberá diseñar a nivel definitivo, incluyendo los planos de detalle y de construcción, todas las intervenciones que la alternativa seleccionada tiene previsto. Respecto a las normas de diseño la Consultora aplicará, en lo pertinente, lo establecido por las normas técnicas siguientes: Código Ecuatoriano de la Construcción, INEN, DIN, ASTM, ACI, AASHP, AASHTO y otras reconocidas internacionalmente.

La estructura de las captaciones y obras conexas, será diseñada para soportar solicitaciones sísmicas, presión del suelo y otras consideraciones propias del funcionamiento hidráulico. La calidad de los hormigones u otros materiales que se empleen en la construcción serán seleccionados considerando las velocidades que tendrá el flujo y las características del agua. Se debe analizar todos los estados de tensión que surgirán en las obras como consecuencias de las diversas combinaciones de cargas (estáticas, dinámicas, sísmicas y otras cargas excepcionales como presión del hielo, impacto de aluviones, erosión por hielo, etc.) presentadas en las diferentes etapas del proyecto.

La Consultora diseñará también todas las obras anexas que requiera el proyecto: vías de acceso (las absolutamente indispensables), sitios de campamento, drenajes, etc.

Para aquellos casos en los cuales se requieran instrumentación y equipos, la Consultora presentará a consideración, para la selección, distintas alternativas con tecnología apropiada al medio local. Se presentarán y detallarán especificaciones técnicas de: compuertas, equipos de control y medición, y otros accesorios requeridos por el proyecto.

Se detallarán estudios completos de iluminación y fuerza para todas las instalaciones del proyecto que lo requieran, con todos los sistemas de control, protección y emergencia requeridos. El diseño incluirá estaciones de transformación en caso de requerirse y el emplazamiento de generadores de emergencia con todos los elementos necesarios de transferencia y facilidades para el almacenamiento de combustibles. Se deberá también diseñar el sistema de transmisión telefónica y un sistema de intercomunicación.

## **b.1 Captaciones**

La Consultora contando con los estudios hidrológicos, topográficos y de geología y geotecnia, definirá la ubicación de las captaciones y de la conducción; se elegirá la sección transversal que presente mayor seguridad, tanto para el cauce, como para los taludes, se analizará la disponibilidad del espacio físico para la construcción de estructuras, desripiadores, desarenadores, canales de limpieza o purga, en los casos que se considere necesario.

La Consultora en función de: los resultados de los estudios de las etapas previas, los datos comprobados por los reconocimientos de campo, realizará el diseño de la captación que más convenga (bifurcación lateral, derivación frontal, derivación vertical o toma de fondo, etc.). Este incluirá, entre otros: el diseño hidráulico (funcionamiento a diversos caudales líquidos y condiciones de sedimentación), diseño estructural (estabilidad general frente a eventos geológicos, de cimentación, permeabilidad y erosión), operación y mantenimiento (compuertas, válvulas, accesos).

La Consultora contemplará y diseñará los elementos necesarios para dirigir el flujo en tal forma que se minimice la captación de sólidos por acarreo y/o se permita su remoción como son: muros de ala, vanos, deflectores, espigones, pilas, azudes, vertederos de control, gradas, rejillas, compuertas, estas obras de exclusión de sedimentos previstas antes de la entrada podrán ser completadas por desripiadores, desagües, purgas. Para la remoción de sedimentos o expulsión de material que se contemplare entre en la captación se diseñarán estructuras como decantadores o sedimentadores y para el control del caudal de ingreso, vertederos de excesos, aliviadores, para el control del caudal de diseño vertederos y/o cámaras, tanques con desagüe y rebose.

La Consultora deberá calcular el perfil hidráulico para caudal de diseño, caudal mínimo y caudal máximo probable (avenidas), que pasará en sentido longitudinal por la captación con objeto de determinar alturas necesarias para protección de taludes y cálculo de muros de ala, pilas, deflectores, etc.

La Consultora deberá incluir los equipos e instrumentos más apropiados para medir y registrar y transmitir datos de caudales, de acuerdo a las características establecidas en los párrafos anteriores, en cada una de las captaciones.

En función del tamaño de las partículas que se esperen en la captación y en su cantidad, la Consultora diseñará el desripiador con: profundidad, ancho, longitud, inclinación y se incluirá además el diseño de purgas o vertedero de control para exceso de caudal y compuertas para remoción de sólidos.

En función de los datos obtenidos de los estudios geotécnicos y de las dimensiones establecidas por requerimientos hidráulicos, se realizará el diseño estructural de todos los elementos de la captación. Un especial cuidado se tendrá en valorar la estabilidad de las estructuras por impactos, flujos subestructura, erosión o un socave del terreno de fundación.

Para el diseño de la captación deberán identificar con precisión las normas de diseño y se entregarán las memorias de cálculo con referencias a sus respectivas normativas. La Consultora presentará en forma clara los criterios de diseño, es decir indicará la concepción técnica asumida para cada uno de los elementos de las captaciones, así como también entregará las memorias de cálculo para su revisión, lo cual será incluido en la memoria técnica, junto con los diseños empleados. En caso de utilizarse procedimientos de diseño poco conocidos, deben proveerse las referencias bibliográficas respectivas.

## **b.2 Conducción**

Los tramos a presión se diseñarán considerando los datos y conclusiones obtenidos de los levantamientos topográficos, estudios geológicos y geotécnicos; determinados los caudales de entrada a la conducción y todos los trabajos de campo pertinentes; establecidas las normas y los criterios de diseño, períodos de diseño y vida útil de los componentes de la alternativa de conducción seleccionada como óptima.

La Consultora elegirá y optimizará el tipo y diámetro efectivo de la tubería a utilizarse, las velocidades de flujo, los coeficientes de rugosidad y los posibles materiales del conducto seleccionado para protección contra la corrosión. El análisis considerará el estudio de transientes.

En los perfiles longitudinales de la conducción se harán constar las características de flujo, se trazarán las líneas de gradiente hidráulico, se indicará la línea estática de carga e incrementos por posibles golpes de ariete, en estos perfiles se señalarán las cotas del terreno, las cotas de cimentación de la tubería, se indicarán velocidades del flujo, caudal y pérdidas de carga, cambios de secciones o diámetro de la tubería, se diseñarán desde el punto de vista hidráulico las estructuras; tanques rompe presión, válvulas de aire, válvulas de desagüe, descargas de desagües, anclajes, y se considerará el comportamiento de los accesorios (ubicación de válvulas: de cierre, desagüe y sitios de descarga, aire, reductoras de presión, con sus respectivas cámaras, codos, tes, reductores, etc.).

La Consultora establecerá la forma de instalación de la tubería, aérea o enterrada y en este último caso el tipo de colocación de la tubería en zanjas y sobre la base de ésta, determinará los volúmenes de material para excavación y relleno, considerará el diseño de la pista para manejo de tubería y las respectivas recomendaciones ambientales necesarias durante la ejecución y operación de la conducción.

La Consultora deberá calcular desde el punto de vista hidráulico las obras de arte como: pasos subfluviales, pasos carrozables, acueductos, tanques rompe presión o de carga, repartidores de caudal, medidores de caudal, compuertas.

Para todas estas obras de arte la Consultora deberá presentar los respectivos cálculos estructurales y recomendaciones para comportamiento sísmico, con detalles de diseño (secciones, acero de refuerzo, cimentaciones, hormigones, volúmenes). Además especificará la recomendación de impermeabilización. La Consultora contemplará anclajes y su justificación técnica para todos los accesorios como válvulas, codos, tes y cambios de dirección.

La Consultora presentará el esquema de funcionamiento de la conducción propuesta con sus respectivos sistemas de protección anticorrosiva, si fuera del caso, y los sistemas de control automático.

La Consultora presentará el esquema de funcionamiento de la conducción propuesta con sus respectivos sistemas de protección anticorrosiva si fuera del caso, y los sistemas de control automático SCADA.

## **Túneles**

Puesto que en los estudios realizados por la Empresa Pública (“Informe de Fase I, Estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos para la Optimización del Sistema de Agua Potable Atacazo Lloa” – 2005) se ha determinado, dentro de una de las posibilidades, el trazado de 4 túneles; los cuales tendría las dimensiones mínimas por razones constructivas, y en tal caso sería necesario el diseño de portales, sistema de drenaje, proceso constructivo y diseños de revestimientos.

La Consultora elegirá y optimizará el tipo y diámetro efectivo de la tubería a utilizarse, las velocidades de flujo, los coeficientes de rugosidad y los posibles materiales del conducto seleccionado para protección contra la corrosión para el caso de conducción en tubería y la correspondiente sección tipo en túnel, diseño estructural del sostenimiento, proceso constructivo para excavación y desalojo, en el caso de conducción subterránea. Para esto la Consultora considerará las limitaciones respecto a las velocidades de circulación de flujo, pendientes, tipos de sostenimientos y recubrimientos, apoyos tipo de la tubería, espacios y accesos para mantenimiento y maniobras, etc. El análisis considerará además el estudio de transientes.

La Consultora elaborará los planos del perfil longitudinal de la conducción en donde se hará constar la línea de flujo o gradiente hidráulica y todas las características físicas, geométricas y de flujo (pendiente hidráulica, velocidad, caracterización geotécnica de los materiales atravesados, proceso constructivo y de sostenimiento recomendable, cotas del terreno, etc.). En los planos respectivos y secciones en corte, la Consultora tomará en cuenta todos los componentes de esta conducción. Los mencionados planos y secciones en corte servirán de base para que la Consultora determine volúmenes de excavación en la conducción y de las obras. Particular atención se dará al método constructivo con el fin de minimizar los impactos durante el proceso constructivo, especialmente, se considerará el ingreso de materiales y maquinaria, campamentos, desalojo de materiales, etc.

### **b.3 Camino de acceso**

La Consultora definirá la necesidad de construir los caminos de acceso, el alineamiento de la ruta deberá ajustarse en lo posible al trazado de la conducción y causar el menor impacto ambiental posible; además contemplará los accesos necesarios a las diversas captaciones del sistema. En el diseño de la vía se aplicará lo dispuesto en el Manual de Diseño Geométrico de carreteras MOP-001-E, para caminos vecinales. Por razones ambientales el camino de acceso podrá ser una combinación entre camino carrozable y sendero peatonal o vehículo unipersonal.

El costo de construcción será establecido con base a los siguientes elementos: Cantidades totales de trabajo en Terracería, calzada, drenaje y precios unitarios establecidos a base de la realización de análisis de precios unitarios. Se incluirán detalles de secciones transversales típicas de corte, secciones mixtas (semicorte, semirelleno) y relleno, en las que constarán: aplicación del perfil, tipo y espesores de capa de rodadura; dimensiones e inclinaciones de calzada, espaldones y cunetas, taludes de corte y relleno, ubicación de alcantarillas y obras de protección y sostenimiento.

### **c) Evaluación financiera y económica**

El objetivo del estudio será el de determinar la viabilidad del Proyecto “Atacazo Bajo”, para lo cual la Consultora realizará la verificación de la evaluación económica-financiera con los costos resultantes de los diseños definitivos, siguiendo para ello las mismas consideraciones realizadas para la fase de factibilidad.

Igualmente, la Consultora deberá elaborar un cronograma de pago o gestión según el tipo de afectación, en el cual se identifique el tiempo de la realización de estas gestiones con respecto al inicio de la construcción de las obras.

El reglamento operativo que regula este análisis se presenta en el **Anexo No. 2** de estos Términos de Referencia.

#### **d) Afecciones de Predios (Servidumbres y Expropiaciones)**

La Consultora implantará los planos diseños en las Hojas Catastrales, escala 1:1000, entregadas por la Empresa Pública y procederá a delimitar e identificar los predios que serían afectados por servidumbres (ya sea de acueducto o por caminos proyectados) y los que deberían ser expropiados parcial o totalmente.

En los cada uno de los casos mencionados, se procederá de la siguiente manera:

##### **d.1) Predios a ser Expropiados**

En el caso de predios a ser expropiados, por obras o caminos, la Consultora realizará el levantamiento del predio con la implantación de la obra, indicando el área total del terreno y el área a ser expropiada en la que deberá considerar, en caso de que se requiera, accesos y áreas de mantenimiento.

Con el fin de que la Empresa Pública pueda realizar con la agilidad necesaria los trámites de expropiación, la Consultora deberá presentar un listado de los mismos, el cual deberá incluir: Clave catastral del predio, Número de Predio, propietario ó poseionario ó heredero (en estos casos deberán constar los nombres y apellidos completos), medio por el cual tomar contacto con el afectado (teléfono, e-mail, etc...), área total del terreno, área afectada, expropiación parcial o total.

Los trabajos de levantamiento de predios se deberán realizar dentro de los trabajos de topografía a realizarse para el proyecto, al igual que para las estructuras especiales en el caso de la topografía de detalle, razón por la cual, no se pagarán aparte, por separado, los levantamientos de los respectivos predios, sino que estos costos deberán estar incluidos en los precios ofertados por la Consultora.

La Consultora no estará autorizada a informar a los propietarios o afectados, los valores que debiesen ser cancelados, de ser el caso, por motivos de afectación al dominio privado de predios, ya que esto será responsabilidad de Empresa Pública.

Estos trabajos serán coordinados a través del Administrador de Contrato con el responsable de afecciones de la Empresa Pública, para un mejor desenvolvimiento del trabajo a realizarse.

##### **d.2) Predios afectados por Servidumbres**

La Consultora implantará los planos diseños en las Hojas Catastrales y procederá a delimitar e identificar los predios que serían afectados por servidumbres (ya sea de acueducto o por caminos proyectados), adicionalmente, presentará el listado de los mismos el cual deberá incluir: Clave catastral del predio, número de predio, propietario ó poseionario ó heredero (según Emulación Municipal ó Investigación de Campo), área total del terreno y área afectada,

Los trabajos de levantamiento de predios se deberán realizar dentro de los trabajos de topografía a realizarse para el proyecto, razón por la cual, no se pagarán aparte, por separado, los levantamientos de los respectivos predios, sino que estos costos deberán estar incluidos en los precios ofertados por la Consultora.

La Consultora no estará autorizada a informar a los propietarios o afectados, los valores que debiesen ser cancelados, de ser el caso, por motivos de afectación al dominio privado de predios, ya que esto será responsabilidad de Empresa Pública.

Estos trabajos serán coordinados a través del Administrador de Contrato con el responsable de afecciones de la Empresa Pública, para un mejor desenvolvimiento del trabajo a

realizarse.

**e) Estudio de Impactos Ambientales y Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS)**

Considerando los diseños definitivos de todas las obras que forman parte de la alternativa seleccionada, el Consultor deberá desarrollar los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y el Plan de Manejo Ambiental y Social detallado de todo el Proyecto, para las etapas de construcción, y operación y mantenimiento. Deberá tomar en cuenta todos los procedimientos que sean necesarios para preservar el medio ambiente y precautelar las condiciones e intereses de la población que tiene relación con el entorno y los ecosistemas de los sitios en donde se ejecutarán los trabajos.

Los principales resultados esperados de los estudios ambientales y sociales en esta fase de diseños definitivos, son:

- Identificación, calificación y valoración de los impactos ambientales, considerando los factores externos que puedan degradar el medio socio-ambiental o mejorarlo. .
- El diseño de detalle de todas las obras o acciones que se consideren con el objetivo de prevenir, mitigar, remediar o compensar los impactos ambientales y sociales negativos que se produzcan en las fases de construcción, operación y mantenimiento.
- Formulación del Plan de Manejo Ambiental, que incluye los Planes de Mitigación, Relaciones Comunitarias, Manejo de Residuos, Contingencia, , Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, y Control y Monitoreo, estableciendo sistemas de control e indicadores de verificación. Se incluirá el sistema de gestión responsable: personal, equipos, insumos y servicios; administración, reglamentación y desarrollo institucional requeridos.
- Debe plantearse un Plan de Monitoreo específico, para las quebradas a captarse y en general para las cuencas de aportación.
- Preparación de los correspondientes análisis de precios unitarios de rubros ambientales y sociales, presupuestos, y costos de los Planes de Manejo Ambiental, Social, Contingencia, Monitoreo y Seguimiento. Al interior del PMAS existirá un capítulo relacionado con el Plan de Relaciones Comunitarias, tanto para la fase de construcción como para la fase de Operación y Mantenimiento del Proyecto. Se establecerán las Especificaciones Técnicas Ambientales y de Seguridad Industrial, además de los Cronogramas de ejecución y los períodos de monitoreo y seguimiento.
- Ubicación y análisis de los lugares hacia donde deberán transportarse los escombros y otros materiales de residuo (escombreras) que se obtengan como resultado de la construcción, operación y mantenimiento de las obras; así como también el diseño de estos componentes.
- Ubicación, análisis y diseño de: campamentos, patios de maniobra de equipos y maquinaria, zonas de préstamo de materiales pétreos, disposición de residuos domésticos y escombros, recolección manejo y disposición de aceites, grasas y lubricantes, provisión de agua para campamentos, etc.

La Consultora realizará reuniones, sesiones, etc., para informar a los actores involucrados,

respecto al Proyecto Definitivo y de ser factible técnicamente acoger las sugerencias planteadas, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo III de la Ley de Gestión Ambiental. Como principal producto del EIA a nivel de diseños definitivos, el Consultor elaborará un documento que integre las tres etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental. El personal de la Consultora que esté destinado al trabajo de relacionamiento con la comunidad deberá absolver inquietudes de la población una vez que se conozca el diseño definitivo y el contenido de los Planes de Manejo Ambiental y de Contingencia de las fases de construcción y de operación y mantenimiento del proyecto.

f) Evaluación económica-financiera de la alternativa seleccionada

El proyecto definitivo debe corresponder a la solución de mínimo costo económico, y deberá estar dimensionado para atender el consumo calculado a partir de la curva de demanda de la zona del proyecto para el año horizonte. La demanda se calculará con base en la tarifa futura, para lo cual se deberán utilizar costos marginales de largo plazo, el ingreso esperado y todas aquellas variables independientes que sean pertinentes.

El reglamento operativo que regula este análisis se presenta en el Anexo No. 2 de estos Términos de Referencia.

En los análisis se deberán utilizar los costos económicos (de oportunidad o eficiencia) incrementales de inversión, operación, mantenimiento y reposición incluyendo costos de terrenos, y las externalidades o mitigación de impactos ambientales.

En el análisis se calculará el flujo de beneficios netos del escenario con proyecto y del escenario sin proyecto. Para el análisis de la viabilidad económica, con este flujo se calcularán los índices de rentabilidad como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno utilizando una tasa de descuento del 12% y un período de análisis de 25 años. También se efectuará el análisis de sensibilidad y riesgo para las variables más significativas.

El análisis debe considerar un régimen tarifario que tome en cuenta la capacidad de pago de la población, para demostrar que los costos de inversión, y de operación y mantenimiento del sistema pueden ser recuperados.

Todos los parámetros y supuestos utilizados deberán estar debidamente justificados, y sustentados con información primaria, fuente de la información, cálculos, y otros respaldos.

Se deberá presentar un resumen de la siguiente información:

- a. Población actual
- b. Población a la fecha horizonte
- c. Tasa de crecimiento con la respectiva justificativa nacional (i.e., últimos censos)
- d. Consumo calculado (dotación) a partir de la curva de demanda
- e. Proyecciones de consumo con base en a., b., c., y d.
- f. Proyecciones de beneficios
- g. Proyecciones de costos
- h. Flujo de beneficios netos, valor presente neto y tasa interna de retorno
- i. Ingreso per cápita medio mensual de la población beneficiada a la fecha
- j. Porcentaje de la población de bajos ingresos.

## Beneficios

Los beneficios derivados de proyectos de agua potable se refieren al ahorro de costos y al aumento de consumo.

### a. Ahorro de costos

Se incluirán como ahorro de costos los valores de lo que actualmente pagan los consumidores por la compra de agua. Se adicionará el costo por hervir el agua.

### b. Incremento de consumo

Se valorará el beneficio por el aumento de la cobertura, mejoramiento de la calidad del servicio, y por tener mayor disposición de agua, mediante la integral bajo la curva de demanda entre los valores de consumo de con y sin proyecto.

### c. Proyectos de rehabilitación

Los beneficios en los proyectos de rehabilitación dependerán si en la actualidad hay o no racionamiento. En caso de que no haya racionamiento, el beneficio sería la diferencia de costos de operación entre los casos con y sin proyecto. En el caso en que haya racionamiento, los beneficios serían la diferencia de costos de operación y mantenimiento en con y sin proyecto más el valor económico del incremento en consumo.

Una forma alternativa de evaluarlo (no se debe adicionar a los beneficios descritos en el párrafo anterior) es calcular el beneficio como la diferencia de los costos en valor presente de la expansión del sistema en captación de nuevas fuentes de agua en los casos de con y sin proyecto.

Se requiere utilizar el modelo de simulación socioeconómica de obras públicas SIMOP para evaluar este tipo de proyectos.

Dependiendo de los resultados de la evaluación económica, el consultor analizará la conveniencia de la implementación del proyecto por etapas o por módulos, con el fin de optimizar las inversiones en función del crecimiento poblacional y del crecimiento de la demanda.

## **g) Especificaciones técnicas, costos, presupuestos**

A fin de poder iniciar inmediatamente la implementación o construcción del Proyecto, la Consultora establecerá las especificaciones técnicas con claridad para todos los rubros creados, incluyendo las Especificaciones Técnicas Ambientales, entre ellas los Planes de Manejo Ambiental y Social y de Contingencia. Las especificaciones para la construcción se basarán en las especificaciones técnicas de la Empresa Pública y los procedimientos del BID y serán ampliadas y complementadas de acuerdo con las particularidades del Proyecto. Las especificaciones adoptarán la estructura establecida por la Empresa Pública y contendrán: descripción, materiales, procedimiento de trabajo y técnicas constructivas, medición y forma de pago.

Las especificaciones procurarán agrupar adecuadamente los rubros que constituyan parte de una misma actividad a fin de manejar un número razonable de rubros que faciliten el



mejor control posible en la fase de construcción. En cada rubro que considere el presupuesto, se identificará el código de la respectiva especificación técnica, es decir, se realizará el cruce de identificación entre rubros creados y su correspondiente especificación técnica. Las especificaciones técnicas y constructivas para los hormigones de alta calidad deberán ser establecidas con especial minuciosidad.

Para la preparación del presupuesto, la Consultora deberá realizar una investigación de los costos de materiales, transporte, equipos, mano de obra y otros insumos requeridos para el proyecto. El presupuesto de las obras diseñadas debe realizarse por categorías de inversión con la debida justificación de la utilización de componentes locales e importados. Deben incluirse con el mismo nivel de detalle especificando a continuación, todos los costos de las medidas que forman parte del Plan de Manejo Ambiental y Social.

El presupuesto deberá contener la siguiente información: Resumen general del presupuesto; resumen detallado del presupuesto por etapas de inversión, obras y componentes; volúmenes, cantidades de obra, accesorios y equipos; y, análisis de precios unitarios actualizados de todos los rubros del presupuesto. El análisis de precios unitarios debe presentar el siguiente detalle: a) Costos de materiales, accesorios y equipos con base a cotizaciones recientes, b) Costo horario actualizado de los equipos, c) Costos de mano de obra, considerando las disposiciones legales vigentes, d) Transporte, e) Rendimientos horarios adecuados a las características propias del proyecto, f) Costos indirectos; y, deberá contemplar el Reajuste de precios (según las normas del BID).

En el caso de que el proyecto contemple la utilización de equipos, la Consultora deberá presentar las cantidades de equipo con sus cotizaciones recientes y especificaciones técnicas detalladas (las especificaciones deben indicar si se tratan de costos FOB o CIF), así como los detalles de costos de adquisición, internación, transporte, montaje y puesta en marcha.

En lo relacionado a los costos indirectos, se debe registrar la siguiente información: a) Bases y criterios para la estimación del costo; y b) Desglose de los costos de ingeniería y administración, gastos generales, utilidad e imprevistos (diferenciando los costos locales de los costos externos).

Sobre la base de estos resultados la Consultora establecerá también las fórmulas polinómicas de reajuste de precios que deberán aplicarse, según las normas del BID y en aquellos casos donde fueren necesarias. Además se estimará el reajuste de precios a producirse durante la ejecución del proyecto para todos los servicios a base del cronograma de construcción y cuadrillas tipo.

La proyección de los costos de funcionamiento requeridos para la operación y mantenimiento del proyecto, serán elaborados y justificados por la Consultora, considerando los costos de personal, insumos, combustibles, energía, reposición de equipos, repuestos e imprevistos.

#### **4.9.3 PRODUCTOS ESPERADOS**

##### **4.9.3.1 Informe Inicial**

La Consultora seleccionada presentará su Primer Informe dentro de los 15 días calendario siguientes contados a partir de la fecha de vigencia del contrato (fecha de notificación de que el anticipo ha sido depositado en la cuenta bancaria de la Consultora mediante transferencia efectuada por la Empresa Pública a través del Banco Central del Ecuador), el cual debe incluir el plan de trabajo, la metodología que utilizará en sus trabajos y relación con la comunidad, los aspectos técnicos acordados en la negociación previa al contrato y el

cronograma de ejecución.

Los resultados que obtenga la Consultora en la ejecución misma de los trabajos serán presentados en dos grupos de informes conforme se detalla a continuación:

#### **4.9.3.2 Informe de Factibilidad (Fase I)**

En este Informe de Factibilidad, que será puesto a consideración de la Empresa Pública como máximo al cabo de 150 días calendario contados a partir de la fecha de vigencia del contrato (fecha de notificación de que el anticipo ha sido depositado en la cuenta bancaria de la Consultora), se presentarán los resultados de los diseños de factibilidad de las alternativas, las cuales deben tener a detalle los aspectos técnicos, ambientales y sociales y el análisis que permita justificar la viabilidad del proyecto y de ser el caso la factibilidad de la alternativa seleccionada como la más conveniente; todo ello conforme a lo establecido en el capítulo 4.9.2.1 de los presentes Términos de Referencia.

El Informe de Factibilidad contendrá una copia de toda la información recopilada, los criterios y consideraciones adoptadas, memorias de cálculos y análisis específicos realizados, descripción e interpretación de resultados de todos los trabajos realizados.

El Informe incluirá en calidad de anexos las memorias de cálculo con una descripción clara y precisa del respaldo teórico de los métodos de cálculo empleados, las hipótesis y criterios adoptados, el origen de los parámetros y supuestos, así como los alcances y limitaciones de los resultados obtenidos. La exposición de los trabajos efectuados debe ser lo suficientemente completa y detallada para que cualquier técnico pueda realizar las verificaciones que fueren necesarias y para que en el caso de producirse fallos en las obras, se puedan establecer las falencias de los diseños y las correspondientes responsabilidades.

El Informe Ejecutivo del Estudio de Factibilidad deberá incluir planos impresos en hojas A3, donde constarán los datos básicos y los resultados de los diseños, de tal manera que se pueda revisarlos sobre la base de esa única documentación. Se incluirán también plantas y perfiles, planos con detalles de las estructuras especiales y de las secciones y presupuesto.

La Consultora estructurará la información principal en volúmenes y las de respaldo en anexos. El Informe Técnico contendrá: Resumen General de los Estudios de Factibilidad (incluyendo conclusiones y recomendaciones), Antecedentes del Proyecto, Objetivos del Proyecto, Justificación y Alcances del Proyecto, Estudios Básicos, Evaluaciones, Descripción del Proyecto, Memorias Técnicas, Memoria Descriptiva de los Planos. Prediseños de Intervenciones y Obras de Mitigación Ambiental; Cantidades de Obras, Costos y Presupuestos; Metodología y Cronograma de Construcción; y, Costos de expropiación y compensación económica-social. En los anexos se compilará la información básica (topográfica, hidrometeorológica, geotécnica, etc.), información sobre la infraestructura existente en el área de estudio, memorias de cálculo; cálculos de precios y cantidades de obras, costos y presupuestos; catálogos y cotizaciones, así como otra información de sustento.

Los planos deberán ordenarse de acuerdo con la siguiente estructura: Índice General de Planos, Implantación General, Planos de Información y Estudios Básicos (topografía, geología, geotecnia, infraestructura existente, etc.), Planos Temáticos sobre las Evaluaciones Efectuadas, Implantación de las Intervenciones, Planos de diseños (hidráulicos, sanitarios, estructurales, viales, etc.) y la Evaluación de Impactos Ambientales.

El Informe de Factibilidad incluirá los indicadores técnicos, económicos y ambientales de todas las alternativas determinando la viabilidad o recomendando de ser caso la alternativa óptima, de la cual se realizarán los diseños definitivos y la posterior construcción del

proyecto. En el caso de que la alternativa recomendada tenga serios problemas sociales, es decir, la población del área de influencia directa del proyecto tenga una percepción adversa al proyecto, el Informe deberá contener el detalle de los planteamientos adversos, la identificación de si se trata de un actor principal o secundario; y, el nivel de conflictividad que dicho actor puede generar al momento de la construcción del proyecto. Igualmente, se espera, que dicha información disponga de una recomendación para cambiar la posición adversa al proyecto.

#### **4.9.3.3 Informe Final de Diseños Definitivos (Fase II)**

El Informe de Diseños Definitivos, será puesto a consideración de la Empresa Pública como máximo al cabo de 270 días calendario contados a partir de la fecha de vigencia del contrato (fecha de notificación de que el anticipo ha sido depositado en la cuenta bancaria de la Consultora), y presentarán los resultados de los Diseños Definitivos del Proyecto, todo ello conforme a lo establecido en el capítulo 4.9.2.2 de los presentes Términos de Referencia. En un documento aparte la Consultora preparará el Resumen Ejecutivo de toda la Consultoría efectuada.

Como resultado de estos trabajos la Consultora presentará su Informe de Diseños Definitivos, el mismo que contendrá, a más de los requerimientos detallados para el Informe de Factibilidad, en un capítulo específico, el listado de predios a ser afectados, tipo, porcentaje de afectación y forma de tomar contacto con el afectado, de acuerdo a lo señalado en el literal d) anterior y la documentación señalada en el mismo.

El Informe Ejecutivo de los Diseños Definitivos, deberá incluir planos impresos en hojas A3, donde constarán los datos básicos y los resultados de los diseños definitivos, de tal manera que se pueda revisar los diseños sobre la base de esa única documentación; además de las secciones, presupuesto por capítulos, cronograma, metodología, etc.

La Consultora estructurará la información principal en volúmenes y las de respaldo en anexos. El Informe de Diseños Definitivos contendrá: Resumen General del Proyecto (compilación de la fase anterior, incluyendo conclusiones y recomendaciones), Antecedentes del Proyecto, Objetivos del Proyecto, Justificación y Alcances del Proyecto, Descripción del Proyecto, Memorias Técnicas, Memoria Descriptiva de los Planos Definitivos y de Construcción. Afecciones de Predios, Estudio de Impacto Ambiental, Planes de Manejo Ambiental, Planes de Contingencia, el Plan de Relaciones Comunitarias de la fase de construcción de proyecto y de la fase de Operación y Mantenimiento, Cantidades de Obras, Costos y Presupuestos; Metodología y Cronograma de Construcción, Especificaciones Técnicas y Ambientales, Manual de Operación y Mantenimiento. En los anexos se compilará la información básica (topográfica, hidrometeorológica, geológica y geotécnica, etc.), información sobre la infraestructura existente en el área de estudio, memorias de cálculo; cálculos de precios unitarios y cantidades de obras, costos y presupuestos; catálogos y cotizaciones, especificaciones técnicas y ambientales, así como otra información de sustento. Además el Especialista Social deberá entregar un fascículo exclusivo del componente social, en el cual se señalará las recomendaciones educativas para la población, los contenidos de los temas a impartirse como educación, el listado de personas contactadas, con las cuales se desarrolló la promoción del proyecto, así como el acercamiento para afecciones al dominio privado. De ser el caso, se observará lo establecido en el Art. 26 “Desagregación Tecnológica.-” de la sección III del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, sobre la base de formatos expedidos por el INCOP los que formarán parte de los Pliegos de licitación.

El volumen correspondiente a la Evaluación de Impacto Ambiental integrará las dos etapas de los Estudios de Impacto Ambiental, estudios que deberán contar con la aprobación del

Ministerio del Ambiente.

Los planos deberán ordenarse de acuerdo con la siguiente estructura: Índice General de Planos, Implantación General, Implantación de las Intervenciones, Mapas Temáticos, Planos Temáticos (hidráulicos, sanitarios, estructurales, viales, etc.), Planos de Detalle y de Construcción.

#### **4.9.4 INFORMACIÓN QUE DISPONE LA ENTIDAD Y QUE PONDRÁ A DISPOSICIÓN DE LA CONSULTORA**

Para la ejecución de los presentes trabajos la Consultora dispondrá de la información y estudios básicos que la Empresa Pública ha obtenido hasta la presente fecha para el área de estudio y que tiene relación directa con el Proyecto.

- Implantación General del Sistema Atacazo y Lloa.
- Estudio de factibilidad y diseños definitivos para la optimización del sistema de agua potable “Atacazo-Lloa”. Informe de Fase I, 2005
- Estudio de adecuaciones de la Planta El Placer.
- Rehabilitación arquitectónica de la Planta El Placer.
- Alternativas de control hidráulico de la galería de infiltración El Placer.
- Estudio de optimización del sistema Pichincha
- Estudio de optimización del Sistema Chilibulo.
- Planos redes de distribución del área servida.
- Estudios del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado, TAHAL-IDCO 1997 a 1 998, referentes al Sistema Atacazo y Lloa.
- Nuevo Régimen del Suelo del MDMQ” - Ordenanza No. 085, Ordenanza de Zonificación No. 008 que contiene el “Plan de Uso y Ocupación del Suelo”, Plan General de Desarrollo Territorial de Quito elaborado por el MDMQ y Plan Maestro de Gestión Ambiental, que se encuentra en vigencia.
- Cartografía digital a escala 1: 50 000 y 1: 5 000 del área del proyecto.
- Hojas Catastrales escala 1:1000
- Datos del censo de Población y Vivienda del 2 001, INEC.
- Normas de Diseño para Sistemas de Agua Potable de la EMAAP-Q
- Plan de Desarrollo Territorial del Distrito Metropolitano de Quito. I Municipio del Distrito Metropolitano.
- Información geográfica y cartográfica a nivel de predio existente dentro del Sistema de Información Geográfico y la aplicación de despliegue SIGINFO.
- Los planos catastrales, facturación, etc. se consultará en la base de datos del área comercial.
- Estudio de Costos y Tarifas de los Servicios que presta la EMAAP-Q. INECON Octubre 2004.
- Estudio de Modelación hidráulica de los sistemas principales de distribución de agua potable de la ciudad de Quito. C. Lotti 2007.
- Plan de Gestión Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito. I Municipio del Distrito Metropolitano
- Plan de Manejo de la Calidad del Agua del Distrito Metropolitano de Quito. I Municipio del Distrito Metropolitano.

La Empresa Pública, a través de la Supervisión del estudio, brindará las facilidades de acceso a la información disponible en la Empresa Pública, coordinará el acceso a información existente en otras dependencias municipales y otorgará salvoconductos de acceso a las instalaciones de los Sistemas en funcionamiento.

#### 4.9.5 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo para la ejecución de la consultoría es de 270 días calendario desde la fecha de vigencia del contrato (fecha en que el anticipo ha sido depositado en la cuenta bancaria de la Consultora), para la ejecución de los Diseños Definitivos. Las etapas de ejecución tentativas, constan en el siguiente cronograma:

FASES	MESES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FASE I.- (150 días).- Estudio de factibilidad(Informe de Factibilidad)									
FASE II.- (270 días).- Diseños Definitivos. (Informe Final. Diseños Definitivos)									
INFORMES:									
Informe inicial (15 días)									
Informe de factibilidad (150días)									
Informe Final, Diseños Definitivos (270 días)									

#### 4.9.6 ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

##### 4.9.6.1 Responsabilidad de la Consultora

La Consultora es legal y económicamente responsable de la validez técnica de los estudios y diseños contratados, así como de su aplicabilidad, dentro de los términos contractuales, las condiciones de información disponible y el nivel científico técnico existente en la actualidad.

Es obligación de la Consultora, a través de su personal técnico, asistir a todas las reuniones que convoque la Supervisión. La Consultora además, brindará todas las facilidades para que la Supervisión pueda acceder a sus oficinas, sitios de trabajo y campamentos, así como a la información técnica del proyecto, con el objeto de constatar el desarrollo de las actividades previstas en el Plan de Trabajo presentado en el Primer Informe.

Es responsabilidad de la Consultora disponer del personal de apoyo idóneo y capacitado para realizar el trabajo propuesto de acuerdo a los términos de referencia y cumplir con los requisitos legales que la relación laboral exige. Por tal motivo, su responsabilidad implica el proveer de transporte a su personal, dotarle de equipo de trabajo, así como de todos los aditamentos de seguridad industrial que se requiera.

La Consultora asume para sí todas las obligaciones laborales consagradas en el Código de Trabajo y en la Ley de Seguridad Social, por tanto tendrá la calidad de patrono o empleador frente a su personal, sin que la Empresa Pública tenga responsabilidad por estos conceptos, ni a título de solidaridad patronal y respecto de los cuales observará las normas del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo y sus reformas. La Consultora deberá presentar, junto con cada informe, a excepción del Primer Informe, una copia del rol de pagos del personal de planta asignado al proyecto.

Es responsabilidad de la Consultora coordinar sus trabajos con la Supervisión y el personal de la Empresa Pública, así como de participar en todas las reuniones de trabajo que realizarán la Empresa Pública para analizar y exponer los trabajos y sus avances. Además apoyará en la validación del Proyecto ante el Ministerio del Ambiente, Dirección

Metropolitana de Medio Ambiente y la comunidad conforme lo señala la Constitución y la Ley de Gestión Ambiental. La Consultora permitirá a la supervisión para que acceda a sus sitios de trabajo.

La Consultora utilizará la información que entregue la Empresa Pública, única y exclusivamente para los objetivos del presente estudio, además se compromete a no entregar a terceros: ni datos, ni ningún producto del mismo, sin la debida autorización escrita de la Empresa Pública.

La Consultora presentará sus informes en los plazos previstos, debiendo la Supervisión aprobar o presentar las observaciones pertinentes en el plazo de 15 días, las que la Consultora deberá atender igualmente en el plazo de 15 días, contados a partir de la fecha de recepción. La recepción, revisión y ajustes a los informes que presente la Consultora y realice la Supervisión, no incidirán en los tiempos establecidos para la fase siguiente o recepciones y se considerarán como actividades paralelas respecto a los otros trabajos de la consultoría.

La Empresa Pública se reserva el derecho de objetar los trabajos que considere no satisfactorios desde el punto de vista técnico-económico y ambiental-social. En este caso la Consultora deberá rectificar o ratificar sus criterios mediante las modificaciones o justificaciones correspondientes a satisfacción de la Empresa Pública en un plazo no mayor a 15 días para presentar la versión corregida en función de las observaciones que realice el Contratante. Si por error u omisión imputables a la Consultora deben realizarse trabajos adicionales o rectificaciones, éstos serán realizados a cargo de él. En caso de que la Consultora no satisfaga las observaciones realizadas, el tiempo adicional requerido para la entrega de los Informes corregidos no será imputable al plazo total del contrato y dará lugar a las multas establecidas en el contrato, a partir de la fecha de presentación de esta versión corregida. Es responsabilidad de la Consultora cumplir con el trabajo de acuerdo con los Términos de Referencia y los términos del contrato.

Es responsabilidad de la Consultora cumplir con las cantidades de trabajo programadas. En caso de existir la necesidad de modificar las cantidades de trabajo a valores mayores de los referenciales, por motivos de las condiciones de los sitios de trabajo u otras razones técnicas, se deberá poner en consideración de la Supervisión los cambios para su aprobación.

Es responsabilidad de la Consultora y/o de su Subcontratista proveer el personal más idóneo y capacitado para realizar los servicios geotécnicos, de acuerdo a los términos de referencia y cumplir con los requisitos legales y de seguridad que la relación laboral exige; así mismo deberá contar con las cuadrillas suficientes de trabajadores para la ejecución de los servicios de barrenaciones y excavaciones a cielo abierto, prospección geofísica y transporte de materiales.

La Consultora deberá suministrar en el sitio de trabajo todo el equipo, herramientas, accesorios e instrumentos completos, aptos para el trabajo y en buenas condiciones, así como materiales y combustibles necesarios para las operaciones y su logística. Una vez terminados los trabajos de prospección, deberá retirar de la zona, residuos sólidos y líquidos, restos o fragmentos de su equipo y únicamente quedarán las señalizaciones que apruebe la Supervisión. La Consultora deberá limitar sus operaciones, de manera que se reduzcan a un mínimo posible los daños al medio ambiente, vegetación, cultivos y bienes de terceros.

La Consultora deberá tener especial cuidado con la protección del medio ambiente. La evacuación de escombros y residuos sólidos y líquidos o hidrocarburos deberá realizarse a los sitios autorizados por la Supervisión, sin costo adicional. No se deberán depositar materiales producto de la excavación de plataformas o caminos de acceso en lechos de ríos

o quebradas.

Es responsabilidad de la Consultora proveer todos los aditamentos de seguridad industrial para los trabajadores a su cargo y tomar todas las precauciones para evitar peligro en la población y fauna local.

Es responsabilidad de la Consultora la seguridad referente al uso y transporte de explosivos. Es responsabilidad de la Consultora proveer el transporte para el personal, su equipo de trabajo, insumos y muestras hasta el laboratorio que indicará la Supervisión.

#### **4.9.6.2 Administración y Supervisión del Contrato**

La Empresa Pública designará al Administrador del Contrato quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del mismo. Adoptará las acciones que sean necesarias para evitar retrasos injustificados e impondrá las multas y sanciones a que hubiere lugar. El Administrador del Contrato supervisará el cabal cumplimiento por parte de la Consultora de los Términos de Referencia, del cumplimiento de los cronogramas de ejecución, para lo que contará con el apoyo de los técnicos de la Empresa Pública.

Todas las relaciones entre la Consultora y la Entidad se canalizarán por escrito a través del Administrador del Contrato.

El Administrador del Contrato contará con el apoyo permanente del personal de la Empresa Pública para supervisar el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales y de todos los trabajos a cargo de la Consultora. Específicamente, la Empresa Pública podrá asignar a un Especialista Técnico para que trabaje a tiempo completo para efectuar la supervisión del trabajo técnico que la Consultora esté ejecutando. Su contacto será fundamentalmente con el Director del Proyecto de la Consultora; sin embargo, cuando sus responsabilidades así lo requieran, podrá contactarse y reunirse con los otros técnicos principales del equipo de la Consultora asignado al Proyecto.

En consideración a los requerimientos multidisciplinarios de los Servicios de Consultoría contratados, el Especialista Técnico, trabajará en coordinación permanente con los técnicos de la Empresa Pública en las distintas disciplinas requeridas.

El avance de los trabajos y el cumplimiento de las disposiciones contractuales, especialmente de los Términos de Referencia (Sección 5), será evaluado en reuniones mensuales de trabajo en la que obligatoriamente participarán el Director del Proyecto de la Consultora, el Especialista Técnico de la Empresa Pública y, adicionalmente, el personal técnico principal que la Consultora y la Empresa Pública determinen que su participación es necesaria. El Especialista Técnico contará en estas reuniones, con el apoyo de otros técnicos de la Empresa Pública que considere que son necesarios.

La Consultora tiene la obligación de brindar las adecuadas y necesarias facilidades para que el Especialista pueda cumplir con sus obligaciones y responsabilidades, entre otras, en caso de requerirse, le facilitará en sus instalaciones una oficina equipada con el mobiliario y los servicios requeridos, especialmente teléfono y correo electrónico.

#### **4.9.6.3 Perfil de la Consultora**

Corresponde a una empresa Consultora con experiencia en estudios y diseños de proyectos de agua potable, la cual asumirá todas las responsabilidades por la ejecución del estudio y

otras obligaciones contractuales. Sus funciones incluyen la dirección y ejecución de los estudios, así como la coordinación del trabajo de su equipo técnico con la Supervisión; además pondrá a consideración de la Empresa Pública el equipo técnico que le apoyará en sus labores.

En calidad de personal técnico principal, la Consultora deberá incluir tanto al Director de Proyecto - Ing. Civil Hidráulico o Sanitario, así como a expertos en las siguientes especialidades: Ing. Civil Hidráulico-sanitario, Ing. Geotécnico, Ing. Ambiental, Ing. Civil o economista con experiencia en Costos y Especialista en Evaluación Económica de Proyectos de dotación de agua potable y el Especialista Social. Adicionalmente, la Consultora podrá proponer los técnicos y personal auxiliar que se requiera para cumplir a cabalidad el objetivo y los alcances de la consultoría con la debida justificación. Tanto el personal técnico principal como el auxiliar podrá ser de planta de la firma (o firmas en caso de asociación), o contratado por honorarios para el proyecto.

Como parte del personal de apoyo, el Consultor deberá obligatoriamente considerar la participación de un Ing. Civil o afín con experiencia en diseño estructural de obras hidráulicas, un Ing. Civil o afín con experiencia en diseño de vías y de un profesional responsable de la información de afectaciones al dominio privado de predios por causa del proyecto, incluyendo la determinación del tipo y costos de las afectaciones.

#### **4.9.6.4 Requisitos Mínimos del Personal Técnico Principal**

Los requisitos mínimos que deben cumplir el Director del Proyecto y los expertos que conformarán el grupo del personal técnico principal son aquellos descritos en el literal iii) “Experiencia Personal Técnico Principal”, del numeral 4.8.1. Parámetros de Evaluación de la Oferta Técnica, de estos Pliegos.

#### **4.9.7 PRESUPUESTO REFERENCIAL**

El Presupuesto Referencial Total de la consultoría es de USD 440 000,00, más IVA.

#### **4.9.8 MARCO LEGAL**

En forma supletoria a las estipulaciones y normas contenidas en el Contrato de Préstamo BID 1802/OC-EC y sus anexos, el procedimiento precontractual y el contrato de consultoría se regirán, en lo no estipulado en las referidas normas, por las siguientes leyes de la República del Ecuador:

- Ley Orgánica de Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP);
- Reglamento General de la LOSNCP.
- La legislación tributaria vigente;
- Codificación del Código Civil;
- Código del Trabajo;
- Ley de Seguridad Social;
- Leyes del Ejercicio Profesional
- Otras leyes nacionales aplicables, según el objeto de los servicios de consultoría.
- Resoluciones del Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP)

En el proceso precontractual y contractual del desarrollo de la Consultoría, se deben considerar lo establecido en la LOSNCP, su Reglamento General y las Resoluciones emitidas por el INCOP.



## **ANEXO No. 1**

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ATACAZO - LLOA**

#### **Generalidades**

El sistema Atacazo - Lloa, está formado por dos componentes casi paralelos, el sistema Atacazo y el sistema Lloa, los cuales abastecen a la Planta de tratamiento El Placer. Tanto el Sistema Atacazo como el sistema Lloa tienen conducciones a canal abierto, tubería y túneles. En su recorrido las conducciones entregan caudal a tanques y plantas de tratamiento. El plano No. 1 muestra en detalle los componentes del sistema.

#### **Sistema Atacazo**

Este sistema es uno de los que abastecen a la planta de tratamiento de El Placer; fue construido hace unos 50 años y está conformado por una serie de captaciones, ramales de tubería, de canales y túneles, que finalmente constituyen el denominado canal Atacazo, el cual en sus últimos tramos corre paralelo al canal Lloa algunos metros mas alto que este. La totalidad de este sistema es aprovechado por gravedad.

#### **Captaciones**

Las aguas se captan de quebradas que están ubicadas al Suroeste de Quito, en la zona de la montaña del Atacazo, y pueden agruparse según la zona en que se captan en tres ramales:

Ramal 1: canal municipal o Atacazo.- se inicia este canal en la quebrada denominada Atacazo con 30 l/seg, en su trayecto recibe aguas de varias quebradillas que se van incorporando al canal mediante pequeñas obras de encauzamiento, uno de los principales aportes constituye la quebrada El Cristal con 25 l/seg.

Ramal 2: canal Cerro Negro – Romoleroux .- Se inicia en dos pequeñas quebradillas que no tienen nombre con caudales de 1.5 l/seg y 5 l/seg respectivamente y luego en la quebrada Cerro Negro con caudal de 30 l/seg, quebrada Platas Chico en el sector denominado Tundal con caudales de 11,12 y 17 l/seg. En la quebrada El Cristal termina el ramal Cerro Negro y empieza el canal Romoleroux que recibe aguas de la quebrada el Zapallar con 25 l/seg., quebrada Caracha con 15 a 20 l/seg. y quebrada Chuzalongo en el que se unen los dos ramales Atacazo – Romoleroux y a partir de este sector el canal toma el nombre de Atacazo.

Ramal 3 Proyecto San Ignacio: quebrada El Mosco – Guaguashua – Túnel La Lorena.- parte de estas aguas son incorporadas al Canal Atacazo y se conducen a la Planta de Tratamiento de El Placer; principalmente sirve para dar servicio a los barrios Jesús de Gran Poder y El Paraíso.

#### **Conducciones**

La conducción en el Ramal 1, 2 y proyecto San Ignacio es en canal abierto y de tierra, ramales de tubería, de canales y túneles, en estos ramales se ha realizado obras de mejoramiento en todo su trayecto. En el canal Atacazo propiamente dicho y que empieza en la quebrada Chuzalongo, en los tramos que se encuentran en zona urbana no se ha realizado mejoramientos y esta conformado por ramales de tubería de cemento de 600mm, túneles y canal de mampostería embaulado.

### Sistema Lloa:

Este sistema es uno de los que abastecen la planta de tratamiento El Placer fue construido hace mas de 50 años; en el cual se ha realizado varias obras de mejoramiento y esta conformado por una serie de captaciones, ramales de tubería, de canal, túneles y estación de bombeo que finalmente constituyen el canal de Lloa.

Las fuentes de abastecimiento de este sistema, se ubican al Suroeste de Quito, en la zona del valle de Lloa, entre el volcán Pichincha y la montaña del Atacazo entre las cotas 3100 y 3250 m.s.n.m. La mayor parte del sistema es aprovechado por gravedad, aunque dos de las fuentes se incorpora por bombeo.

En el río Cinto, sector Palmira; aguas debajo de la estación de bombeo Santa Rosa; se han efectuado aforos obteniéndose un caudal promedio de 887 lt/seg. y un caudal 95% de 658 l/seg.

### Captaciones:

Las fuentes de abastecimiento de este sistema están conformadas por algunos ramales:

Ramal 1: El Chazo con cuadal de 26 l/seg. – Tunel de Garzón con uncaudal de 63 l/seg. – Cuchicorral con un caudal de 35 l/seg – Portal del Túnel del Unguí.

Ramal 2: Toma de Tambillo (oriental) con caudal de 30 l/seg. – Portal de Ingreso del Túnel del Unguí.- es el único ramal que hasta la fecha no ha sufrido ningún cambio en su obra de captación y la línea de conducción.

Ramal 3: Quebrada Chimborazo – Tanque de Presión Chimborazo.

Ramal 4: Pugnahua con un caudal de 36 l/seg – Tanque de presión – quebrada Chimborazo – Portal de ingreso del túnel del Ungí.

Ramal 5-6-7-Estación de bombeo Santa Rosa: río Cinto – quebrada Chimborazo - quebrada Chalgayacu.- el ramal de la quebrada Chimborazo en la actualidad no se encuentra en funcionamiento debido a que en el sector se produjo un deslave y la pérdida de tubería en dos tramos. El ramal de la quebrada Chalgayacu no está ejecutada y tiene un caudal de 7 l/seg.

### Conducciones:

La conducción de los ramales 1-2-3-4-5-6-7 es en canal abierto y de tierra, ramales de tubería, de canales y túneles. El canal Lloa se inicia en la salida del túnel del Unguí hasta La Planta de Tratamiento del Placer, en su recorrido en el sifón de la Libertad; que tiene una longitud aproximada de 1200m; se ha realizado en la actualidad construcciones para vivienda en casi toda su extensión sin respetar ningún tipo de servidumbre.

El Ramal 1-3-4 abastece a los Tanque Alto y Bajo Reino de Quito, el ramal 2-6 a la Planta de tratamiento de Chilibulo. El resto del caudal que se conduce por el canal de Lloa continúa en dirección a la Planta de Tratamiento El Placer.

### Plantas de Tratamiento, tanques:

#### Planta El Placer:

Se encuentra ubicada al occidente del centro histórico de la ciudad en la cota 2945msnm. Trata aguas superficiales de los sistemas Atacazo, Lloa y parte del agua cruda del sistema Pita Puengasi.

El proceso de tratamiento es de tipo convencional y consiste en mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. La capacidad de tratamiento es de 800 l/seg.

#### Planta de Tratamiento Chilibulo:

Esta planta de tratamiento se encuentra ubicada al suroccidente de la ciudad, en la parte alta del barrio Chilibulo; utiliza parte del caudal que conduce el canal de Lloa hacia la planta de tratamiento El Placer. Fue diseñada para un caudal de 60 l/seg.

#### Redes de Distribución:

Planta de Tratamiento de El Placer, en la actualidad sirve especialmente al centro histórico y sectores aledaños.

#### Sistema Atacazo:

Desarenador de Checa.- existe esta obra de la EMAAP-Q en el canal de Atacazo propiamente dicho desde el cual se instala una tubería que da servicio al barrio de la Libertad de Chillogallo.

Chilibulo Alto (Virgen Pata).- ubicada en el canal de Atacazo propiamente dicho en el sector de la Loma Ungui.

Proyecto San Ignacio.- este pequeño proyecto fue ejecutado por administración directa de la EMAAP-Q, se recogieron las aguas de varias vertientes y en la actualidad da servicio a los barrios Jesús del Gran Poder y El Paraíso; parte de esta agua se conducen a la planta de tratamiento del El Placer.

#### Sistema Lloa:

La Planta de tratamiento de Chilibulo da servicio a la parte baja del barrio Chilibulo y a todos los barrios de la parroquia de la Magdalena.

Los Tanque Alto y Bajo del barrio Reino de Quito da servicio a los siguientes sectores: Reino de Quito Alto y Bajo, San Fernando, Tarqui o Mena Dos y San Luis de Chillogallo.

## ANEXO No. 2

### REGLAMENTO OPERATIVO DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

#### ANÁLISIS ECONÓMICO

##### ANÁLISIS ECONÓMICO

###### Objetivo

El objetivo de la evaluación económica de los proyectos del Programa de Saneamiento Ambiental es el de asegurar el más óptimo uso de los recursos económicos, determinando la contribución del proyecto al bienestar de la sociedad mediante el cálculo y análisis de sus costos y beneficios económicos.

###### Análisis beneficio-costo

Se deberá contar con la información sistematizada y actualizada sobre los aspectos socioeconómicos y demográficos de la población beneficiaria de cada proyecto para efectos de su evaluación económica (Ingreso familiar, estado actual de los servicios de saneamiento, costo de consecución de agua, cantidad de agua consumida, enfermedades de origen de vehiculación hídrica y toda aquella información que haga parte de la Línea Base). Al final de esta sección consta un formulario guía para la encuesta socioeconómica.

Cada proyecto incluido en el programa debe corresponder a la solución de mínimo costo económico, y deberá estar dimensionado para atender el consumo calculado a partir de la curva de demanda de la zona del proyecto para el año horizonte. La demanda se calculará con base en la tarifa futura (utilizar costos marginales de largo plazo), el ingreso esperado y todas aquellas variables independientes que sean pertinentes.

Se recomienda utilizar como modelos de demanda o disposición a pagar los estimados en la evaluación de los proyectos piloto del Programa, en los planes maestros o en estudios anteriores actualizando las constantes de acuerdo a los cambios. La Consultora deberá analizar la conveniencia de utilizarlos de acuerdo a los cambios en las condiciones económicas del país y de los usuarios. La función de demanda de agua potable de los proyectos piloto del Programa se indica a continuación:

$$Q = aP^e$$

Q = Cantidad de agua demandada por período

a = Factores distintos del precio que afectan a la demanda de agua

P = Precio del agua

e = Elasticidad precio de la demanda de agua = -0.29

Esta función de demanda hiperbólica es más exacta en comparación con las variantes lineales para los hogares en que predomina el consumo de agua dentro de las casas, ya que la elasticidad precio se mantiene constante, sin incrementarse al disminuir el consumo.

En los análisis se deberán utilizar los costos económicos (de oportunidad o eficiencia)

incrementales de inversión, operación, mantenimiento y reposición incluyendo costos de terrenos, y las externalidades o mitigación de impactos ambientales. Para el análisis beneficio-costos y la comparación de alternativas se utilizará una tasa de descuento del 12%. No deberán ser considerados los costos por inflación y por lo tanto se supondrán los costos unitarios constantes durante el horizonte del proyecto.

En el análisis se calculará el flujo de beneficios netos del escenario con proyecto y del escenario sin proyecto. Para el análisis de la viabilidad económica de los proyectos, con este flujo se calcularán los índices de rentabilidad como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno utilizando una tasa de descuento del 12% y un período de análisis de 25 años. También se efectuará el análisis de sensibilidad y riesgo para las variables más significativas.

El análisis debe considerar un régimen tarifario que tome en cuenta la capacidad de pago de la población, para demostrar que los costos de inversión, y de operación y mantenimiento del sistema pueden ser recuperados. La Consultora para tal efecto, deberá tomar en cuenta la ley y ordenanzas vigentes y, de ser el caso, proponer nuevas ordenanzas.

Todos los parámetros y supuestos utilizados deberán estar debidamente justificados, y sustentados con información primaria, fuente de la información, cálculos, y otros respaldos.

Se deberá presentar un resumen de la siguiente información:

- k. Población actual
- l. Población a la fecha horizonte
- m. Tasa de crecimiento con la respectiva justificativa nacional (i.e., últimos censos)
- n. Consumo calculado (dotación) a partir de la curva de demanda
- o. Proyecciones de consumo con base en a., b., c., y d.
- p. Proyecciones de beneficios
- q. Proyecciones de costos
- r. Flujo de beneficios netos, valor presente neto y tasa interna de retorno
- s. Ingreso per cápita medio mensual de la población beneficiada a la fecha
- t. Porcentaje de la población de bajos ingresos teniendo en cuenta como valor de corte de USD41.26 per cápita por mes al 31 de agosto del año 2002. Este valor se ha actualizado en base al valor referencial del BID de junio del 2000<sup>1</sup>.

### 9.3 Beneficios

Los beneficios derivados de proyectos de redes de agua potable o proyectos integrados de agua potable y alcantarillado se refieren al ahorro de costos y al aumento de consumo.

- d. Ahorro de costos

Se incluirán como ahorro de costos los valores de lo que actualmente pagan los

---

<sup>1</sup> Se ha tomado como referencia el valor de corte de la población de bajos ingresos, que según el BID fue de \$24.6 per cápita/mes al 31 de junio del 2000. Este valor se ha actualizado en base a los Índices de Precios al Consumidor (IPCU) del INEC para los siguientes períodos: Abril 2000 – abril 2001 (IPCU = 46.60%), abril 2001 – abril 2002 (IPCU = 12.99%), mayo 2002 (IPCU = 0.49%), junio 2002 (IPCU = 0.39%), julio 2002 (IPCU = -0.07%), agosto 2002 (IPCU = 0.44%). Se tiene así un valor de corte de la población de bajos ingresos de **\$41.26** per cápita/mes al 31 de agosto del 2002.

consumidores por la compra de agua. En caso de que la Empresa Pública de agua la reparta en camiones cisterna, se incluirá como beneficio el costo en que incurre sin incluir lo que cobra. Se adicionará el costo por hervir el agua.

e. Incremento de consumo

Se valorará el beneficio por el aumento de la cobertura, mejoramiento de la calidad del servicio, y por tener mayor disposición de agua, mediante la integral bajo la curva de demanda entre los valores de consumo de con y sin proyecto. Es de anotar que se debe utilizar la curva de demanda correspondiente si el proyecto es de solo agua potable o si incluye alcantarillado.

f. Proyectos de rehabilitación

Los beneficios en los proyectos de rehabilitación dependerán si en la actualidad hay o no racionamiento. En caso de que no haya racionamiento, el beneficio sería la diferencia de costos de operación entre los casos con y sin proyecto. En el caso en que haya racionamiento, los beneficios serían la diferencia de costos de operación y mantenimiento en con y sin proyecto más el valor económico del incremento en consumo.

Una forma alternativa de evaluarlo (no se debe adicionar a los beneficios descritos en el párrafo anterior) es calcular el beneficio como la diferencia de los costos en valor presente de la expansión del sistema en captación de nuevas fuentes de agua en los casos de con y sin proyecto.

Se requiere utilizar el modelo de simulación socioeconómica de obras públicas SIMOP para evaluar este tipo de proyectos.

Dependiendo de los resultados de la evaluación económica, la Consultora analizará la conveniencia de la implementación del proyecto por etapas o por módulos, con el fin de optimizar las inversiones en función del crecimiento poblacional y del crecimiento de la demanda.

**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO**

**PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE QUITO**

**SUBPROGRAMA DE AGUA POTABLE**

**FORMULARIO GUÍA DE LA ENCUESTA SOCIOECONÓMICA**

**A. IDENTIFICACIÓN**

Barrio. \_\_\_\_\_  
Calle. \_\_\_\_\_  
No. \_\_\_\_\_

¿De dónde obtienen ustedes habitualmente el agua que utilizan para uso doméstico?

1 ☐ Conectado a red de agua potable (solicitar factura de agua potable y anotar):

No. de cuenta: \_\_\_\_\_

Cantidad de agua consumida: (m3/mes) \_\_\_\_\_

Monto de agua potable: \$/mes \_\_\_\_\_

2 ☐ La acarrean: Cantidad de agua consumida: (m3/mes) \_\_\_\_\_

Monto de agua potable: \$/mes \_\_\_\_\_

3 ☐ La compran: Cantidad de agua consumida: (m3/mes) \_\_\_\_\_

Monto de agua potable: \$/mes \_\_\_\_\_

4 ☐ Pozo propio: Cantidad de agua consumida: (m3/mes) \_\_\_\_\_

Monto de agua potable: \$/mes \_\_\_\_\_

5 ☐ Otros \_\_\_\_\_

De dónde obtienen ustedes habitualmente el agua para las actividades agropecuaria?

**B. TIPO DE VIVIENDA**

- 1 ☐ Casa o villa unifamiliar
- 2 ☐ Departamento
- 3 ☐ Cuartos en casa de inquilinato
- 4 ☐ Mediagua
- 5 ☐ Rancho, covacha o choza
- 6 ☐ Otros \_\_\_\_\_

**C. SERVICIOS DE VIVIENDA**

C.1.

- 1 ☐ Agua potable
- 2 ☐ Disposición de aguas servidas
- 3 ☐ Recolección de basura

C.2. ¿Cómo se eliminan las aguas servidas de esta vivienda?

- 1 ☐ Conectado a red de alcantarillado
- 2 ☐ Tanque séptico

- 3 ☐ Pozo ciego  
 4 ☐ Evacuan a quebrada  
 5 ☐ Otro \_\_\_\_\_

### C.3. Cómo eliminan los desechos sólidos?

Tienen el servicio de recolección de desechos sólidos? SI NO

Los desechos que producen son principalmente Orgánicos o Inorgánicos.

Existe la posibilidad de hacer reciclaje de basura SI NO.

## D. PERCEPCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE SANEAMIENTO

D.1. ¿De los siguientes problemas que voy a leerle, y que se relacionan con el abastecimiento de agua potable, cómo cree usted que afectan a los habitantes de este barrio? (leer cada uno y anotar)

Falta de higiene personal 1 ☐ Mucho 2 ☐ Poco 3 ☐ Nada 9 ☐ NS/NR

Enfermedades relacionadas con la falta de agua 1 ☐ Mucho 2 ☐ Poco 3 ☐ Nada 9 ☐ NS/NR

Alto costo para adquirir el agua 1 ☐ Mucho 2 ☐ Poco 3 ☐ Nada 9 ☐ NS/NR

Incomodidad general 1 ☐ Mucho 2 ☐ Poco 3 ☐ Nada 9 ☐ NS/NR

Baja calidad de vida 1 ☐ Mucho 2 ☐ Poco 3 ☐ Nada 9 ☐ NS/NR

D.2. ¿De todos estos problemas, cuál considera usted que es el que más afecta a este sector o barrio? \_\_\_\_\_

D.3. ¿En los últimos doce meses han habido casos entre los integrantes de su familia de algunas de las siguientes enfermedades?

- 1 ☐ Fiebre tifoidea  
 2 ☐ Diarrea  
 3 ☐ Cólera  
 4 ☐ Trastornos digestivos  
 5 ☐ Parásitos intestinales  
 6 ☐ Hepatitis infecciosa  
 7 ☐ Otras (especificar) \_\_\_\_\_

D.4. Para que se resuelvan estos problemas de saneamiento y de salud de la población, usted está:

- 1 ☐ Muy interesado  
 2 ☐ Interesado  
 3 ☐ Poco interesado  
 4 ☐ Sin interés  
 5 ☐ NS/NR

D.5. (SOLO PARA LOS QUE NO ESTÁN CONECTADOS A LA RED DE AGUA POTABLE)

Si frente a su casa pasara la red pública de agua potable, estaría usted dispuesto a conectarse a dicho sistema?



- 1 ☐ SI  
0 ☐ NO  
2 ☐ Depende. ¿De qué? \_\_\_\_\_

D.6. ¿Cuánto paga mensualmente de luz? \$ \_\_\_\_\_

## **E. CARACTERÍSTICAS FAMILIARES**

E.1. Grado de instrucción del Jefe de Familia (estudios cursados):

- 1 ☐ Ninguno  
2 ☐ Primario Incompleto  
3 ☐ Primario Completo  
4 ☐ Secundario Incompleto  
5 ☐ Secundario Completo  
6 ☐ Técnico  
7 ☐ Superior Incompleto  
8 ☐ Superior Completo

E.2. ¿Cuántas personas viven en esta casa? \_\_\_\_\_

E.3. ¿De estas personas, cuántas tienen algún tipo de ingreso? \_\_\_\_\_

E.4. ¿Cuáles de las siguientes actividades son las principales del Jefe de Familia y otros miembros que tienen ingresos?

- 1 ☐ Industria  
2 ☐ Construcción  
3 ☐ Comercio  
4 ☐ Agricultura y afines  
5 ☐ Minería  
6 ☐ Transporte  
7 ☐ Profesional o Técnica  
8 ☐ Docencia  
9 ☐ Empleo Público  
10 ☐ Servicio Doméstico  
11 ☐ Otro (especificar) \_\_\_\_\_

E.5. ¿Cuáles fueron los ingresos de la familia el mes pasado?

Persona 1: \$ \_\_\_\_\_

Persona 2: \$ \_\_\_\_\_

Persona 3: \$ \_\_\_\_\_

Persona 4: \$ \_\_\_\_\_

Persona 5: \$ \_\_\_\_\_

Persona 6: \$ \_\_\_\_\_

Otros Ingresos (explicar):

\$ \_\_\_\_\_

## **F. CARACTERÍSTICAS DEL ENTREVISTADO**

F.1. Edad del entrevistado: \_\_\_\_\_

F.2. ¿Cuál es su relación con el Jefe de Familia?

- 1 ☐ Jefe de Familia  
2 ☐ Esposa/o

- 3 ☐ Hija/o  
4 ☐ Madre  
5 ☐ Padre  
6 ☐ Otro \_\_\_\_\_

**G. INFORMACIÓN MEDIANTE OBSERVACIÓN**

Sexo del entrevistado:

- 1 ☐ Masculino  
2 ☐ Femenino

Tipo de pavimento de la calle donde se ubica la vivienda o caracterización del entorno de la vivienda

- 1 ☐ Tierra  
2 ☐ Piedra  
3 ☐ Asfalto  
4 ☐ Cemento  
5 ☐ Otro \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ENTREVISTADOR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_ am/pm

SUPERVISOR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

## ANEXO No. 3

---

### \* ESQUEMA DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EsIA \* (LINEAMIENTOS GENERALES)

---

- A. INFORMACIÓN BÁSICA – LÍNEA BASE Descripción de la Ubicación de la propuesta con sus componentes físicos y bióticos, que incluya:
1. DEL PROYECTO: \* Ubicación del proyecto en un mapa topográfico (cuadrángulo escala 1:20.000). \* Plano esquemático del proyecto en una escala conveniente. \* Area que ocupa el proyecto; etc.
  2. DE LOS SISTEMAS NATURALES: \* Inventario de flora y fauna existente (nombre científico, nombre común, fuente de información). \* Identificación de sistemas naturales (cuevas, pantanos, reservas naturales, bosques, etc.) existentes en el área del proyecto y áreas adyacentes dentro de una distancia de 500 metros por lo menos, medidas desde el perímetro del proyecto, y la distancia a que se encuentra del mismo. \* Uso y zonificación de los terrenos propuestos para el proyecto y colindancia. Incluir mapa de zonificación, si aplica.
  3. DEL RECURSO DEL SUELO: \* Estudio de suelos: estratigrafía, tipos y características de los suelos en el área de interés del proyecto. \* Geomorfología del área del proyecto y de las áreas adyacentes (fuentes de información); \* Uso y zonificación de los terrenos propuestos para el proyecto y colindancia. Incluir mapa de zonificación, si aplica.
  4. DEL RECURSO DE AGUA: \* Cuerpos de agua existentes en un radio de 500 metros por lo menos, medidos desde el perímetro del predio del proyecto, distancia a la que se encuentra el mismo. \* Identificación del (de los) cuerpo(s) de agua que será(n) impactado(s) por la acción propuesta. \* Pozo(s) de agua potable en un radio de 500 metros por lo menos desde el perímetro del proyecto. \* Indicar si el proyecto o algún componente del mismo estará o no ubicado en zona inundable, e identificar la zona y la cota de inundación máxima del área donde ubica el proyecto; etc.
  5. DEL RECURSO DE AIRE: \* Climatología: temperatura, humedad, precipitaciones, dirección del viento. \* Calidad del aire del área de influencia directa del proyecto.
  6. DE LOS SERVICIOS BASICOS: \* Infraestructura disponible (servicios básicos); \* Tomas de agua potable o privadas; etc.
  7. DEL ENTORNO FÍSICO Y BIÓTICO, ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES: \* Distancia de proyecto a las edificaciones más cercanas, residencias, hospitales, centros médicos, educativos o religiosos, implantaciones industriales y comerciales. \* Rutas de acceso al proyecto propuesto; etc.
  - Marco legal y normativas: \* Consideraciones legales y normativas para el contexto del proyecto. \* Industriales, patrimonio cultural y arqueológico, etc.
- B. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO – Descripción de la obra, proyecto o actividad que incluya:
1. INFORMACIÓN GENERAL: \* Justificación de la obra: Memoria Explicativa, Necesidad del proyecto; Estimado de costo total. \* Descripción del proyecto; fases,

insumos, procesos, producción; Volumen de movimientos de tierras. \* Consumo estimado y abasto de recursos naturales (agua, pétreos, etc.), y otros insumos (energía, combustible, productos químicos, etc.), en las distintas etapas del proyecto;

**2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y RIESGOS INHERENTES.** (Durante todas las fases del proyecto; construcción, operación, cierre técnico.)

- \* El EsIA deberá analizar el potencial impacto ambiental de la acción propuesta; como parte de este análisis se deberá indicar el efecto de la utilización de la infraestructura existente. \* El EsIA contendrá una determinación sobre si la acción propuesta conllevará un impacto ambiental cualitativo y cuantitativo en función de significancia o importancia, magnitud, duración en el tiempo, reversibilidad, intensidad, factibilidad de mitigación, etc. \* Identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales (positivos y negativos); Estimación de Niveles de contaminación por ruido, emisiones de procesos y combustión, descargas líquidas, recursos sólidos, etc., durante las etapas de construcción y operación incluyendo horario. \* Identificación y evaluación de riesgos tecnológicos inherentes a las actividades del proyecto: manejo de productos químicos, combustibles, conatos de incendio, explosión, fuga o derrame de sustancias, afectación a la salud humana, etc. \* Volumen estimado de residuos y/o desechos sólidos, líquidos o gaseosos, a generarse durante las etapas de construcción y operación. \* Lugar de disposición final de los residuos y/o desechos sólidos, líquidos o gaseosos durante las etapas de construcción, operación; y volúmenes, pesos, tipos (peligrosos o no peligrosos). \* Afectación potencial a la salud humana; alteración del flujo de tránsito vehicular a generarse la construcción, operación y cierre técnico. \* Empleos temporales y permanentes a generarse durante la construcción y operación.

**3. PREVENCIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES** (Durante todas las fases del proyecto: construcción, operación y cierre técnico.)

\* El EsIA deberá incluir las medidas de mitigación y atenuación para minimizar los impactos ambientales adversos de la acción propuesta. \* Plan de Manejo Ambiental. Medidas de control a aplicarse para minimizar los niveles de contaminación a mitigarse y recibirse durante la construcción, operación y cierre. Cronograma de acciones propuestas (en función del tiempo, plazo, costo y responsables.) \* Medidas de protección a los sistemas naturales existentes. \* Memoria técnica de los sistemas de control y depuración de los residuos y/o desechos sólidos, líquidos o gaseosos. Plan de monitoreo, auto monitoreo. \* Método de almacenaje, transporte, tratamiento y disposición provisional o final de los desperdicios mencionados en el acápite anterior.

**4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS AMBIENTALES:** \* Evaluación de riesgos: áreas críticas mapa de riesgos, dispositivos de seguridad, distancias de seguridad y amortiguamiento, etc. \* Medidas de prevención y control de riesgos y emergencias ambientales: Plan de Contingencias y Emergencias Ambientales.

## ANEXO No. 4

### CANTIDADES REFERENCIALES DE TRABAJOS PARA SERVICIOS DE TOPOGRAFÍA, GEOTECNIA Y OTROS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
<b>A. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS (incluye personal, movilización, material y equipos)</b>		
Enlace GPS	punto	20.0
Levantamiento topográfico a detalle: 1: 100	ha	10.0
Polígono para diseño, abscisado cada 20 m, incluye perfiles transversales y nivelación, Franja	km	76.0
Nivelación geométrica del polígono	km	24.0
Restitución aerofotogramétrica a escala 1:5 000. Faja conducción para alternativas.	ha	2,500.0
Elaboración de planos	u	120.0
<b>B. MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA</b>		
Toma de muestras para calidad de agua y análisis de laboratorio	u	22
Movilización para muestreo de aguas	u	2
<b>C. AFECCIONES A PREDIOS (FICHAS) Y ENCUESTAS SOCIOECONÓMICAS</b>		
Planos de predios a ser expropiados (Escala 1:100)	u	6
Planos catastrales con identificación de predios afectados y tipo de afectación (Escala 1:1000)	u	10
Fichas de predios afectados por servidumbre	u	100
Encuestas socioeconómicas	u	500
<b>D. INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS (incluye personal, movilización, material y equipos)</b>		
Movilización de equipos	global	1
Excavación de calicatas o trincheras	m3	30
Perforación en suelo con STP o cono	m	50
Toma de muestra cúbica	u	25
Humedad natural	u	25
Granulometría por tamizado	u	25
Límite líquido	u	25
Límite plástico	u	25
Compactación proctor estandar	u	14
CBR (incluye 3 moldes)	u	40
Triaxial UU con probeta saturada	u	40
Corte directo en suelo	u	6
Veleta o penetrómetro manual	u	5
Resistencia a la carga puntual	u	50
Corte directo en roca fisurada	u	4
Sísmica de refracción	u	440
Perforación con recuperación de testigos (25 a 30 mts)	m	225
Pruebas lugeon	u	2
Pruebas lefrang	u	2
<b>E. DISEÑOS ESTRUCTURALES</b>		
Diseño estructural	global	1

*Nota: Las cantidades referenciales han sido estimadas por la Empresa Pública y se incluyen como una guía en los términos de referencia. Es obligación de las consultoras, para la preparación de su propuesta, precisar o confirmara esas cantidades, incrementarlas o disminuirlas, de acuerdo a su propia experiencia y análisis de la información disponible en el Data-Room y en sus visitas al sitio del Proyecto, sin que el contratante asuma responsabilidad al respecto.*

## ANEXO No. 5

### ESPECIFICACIONES DE LOS TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

#### 1. DEFINICIÓN DE TOPOGRAFÍA DE ELEMENTOS VISIBLES

##### 1.1. Aspectos Generales

Los trabajos topográficos deberán ser realizados mediante “estación total”, restitución aerofotogramétrica tridimensional y presentados en forma digital compatibles con un CAD (en AUTOCAD, Microstation) y un SIG (ArcGIS).

Toda la topografía y restitución aerofotogramétrica deberá enlazarse a hitos de primer orden del Instituto Geográfico Militar, tanto en lo referente a coordenadas X, Y, como a elevaciones (Z).

##### 1.2. Especificaciones de Precisión

Para la cartografía generada, se utilizará el Sistema Cartográfico de Referencia Nacional, de acuerdo al siguiente detalle:

**Tabla 1. Características básicas cartográficas**

<b>Elipsoide de referencia WGS84</b>	
Semieje mayor del elipsoide	6'378.137,00000 m
Semieje menor del elipsoide	6'356.752,314 m
Achatamiento	1/298,257223563
Coeficiente zonal de segundo grado	$1.082630 * 10^{-9}$
Constante gravitacional geocéntrica	$3.986,005 * 10^8 \text{ m}^3/\text{s}^2$
Velocidad angular terrestre	$7.292,115 * 10^{-11} \text{ rad/s}$
<b>Sistema de Coordenadas</b>	
Datum	WGS84
Origen horizontal	WGS84
Origen vertical	Estación mareográfica La Libertad
<b>Proyección Transversa de Mercator TM con parámetros modificados para Quito</b>	
Meridiano central	78°30' longitud oeste
Factor de escala	1,0004584
Falso norte (m)	10'000.000
Falso este (m)	500.000
Zona	17

#### 1. 3. Levantamientos Topográficos

##### 1.3.1 Control Planimétrico

El propósito y alcance del control horizontal es dar un marco de referencia uniforme para la coordinación de todas las actividades relacionadas con la elaboración de levantamientos topográficos y/o geodésicos dentro de una cierta área. Los levantamientos del control, comprenden, tanto los controles horizontales, como los controles altimétricos, los mismos que requieren métodos fundamentalmente distintos en su ejecución, no obstante, ambas redes -planimétrica y altimétrica- pueden tener varios puntos comunes.

Un sistema de control horizontal, constituye, sin duda, un insumo primordial para la elaboración de cualquier obra de infraestructura básica, sobre todo si se considera que una determinación planimétrica deficiente, puede ocasionar, un incremento de los costos de los estudios de prefactibilidad y factibilidad, y muchas dificultades para ejecutar cualquier levantamiento posterior.

No existen dos áreas iguales en su topografía, debido a ello, su disposición o su administración, no pueden determinarse a partir de reglas rígidas, que se traduzcan en un solo método óptimo de determinación. Sin embargo, para cumplir con el propósito básico de un levantamiento horizontal, éste debe hacerse y mantenerse en función de dos aspectos fundamentales: su precisión y su materialización.

Los Puntos requeridos para desarrollar el Control Horizontal tendrán una posición absoluta y se caracterizarán por su propiedad de fotoidentificación, distribuidos uniformemente en toda la superficie del proyecto.

La planificación se realizará, en índice y de acuerdo a los requerimientos de ajuste y precisión establecidos para el efecto. El reconocimiento se realizará, utilizando fotografías a escala 1:60.000 allí se fotoidentificarán y pincharán todos los puntos a ser determinados. Se materializará mediante detalles fotodisernibles,

Para la descripción de los P.F. el mojón de concreto se detalla mas adelante.

La determinación de los puntos, serán realizados mediante posicionamiento satelital, utilizando seis receptores GPS, con sus respectivas antenas, con una precisión de 0.005 m  $\pm$  2 ppm

La determinación de los PFs se la realizará de la siguiente forma: se tomará como fijas las coordenadas de un vértice, y posteriormente, las coordenadas de los PFs. El tiempo de recepción de la información satelital será el mínimo requerido para alcanzar la precisión; dependiendo de la distancia de los PFs a la Base, intervalo de tiempo, en el cual, el PDOP (Geometría de Dilución de Precisión) será inferior a 2 en un 95% del mismo.

PFs se relacionarán a los puntos de la Red Geodésica Nacional y los determinados para el proyecto del Distrito Metropolitano.

El método a ser utilizado para el posicionamiento satelital será el trilateración considerando siempre fijas dos estaciones en el área del proyecto, manteniendo las siguientes condiciones:

- Tiempo de recepción mínimo : Según la tabla por distancia al punto y número de lecturas aceptadas por el sistema.
- Ángulo de enmascaramiento : 15°
- No mínimo de satélites enganchados : 04
- Horas de recepción óptimas : PDOP < 4  
HDOP < 3
- Tipo de posicionamiento : Estático

Centrado de la antena sobre el punto a determinar de una manera correcta, considerando que el eje vertical de la antena sea perpendicular a la señal empotrada en cada uno de los detalles.

- Nivelación de la antena mediante la correcta posición de la base nivelante.
- Orientación de la antena, de forma que señale correctamente el norte magnético.
- Medida de la altura inclinada de la antena realizada con flexómetro

### 1.3.2 Control Altimétrico

Debido a que la Empresa Pública se encuentra involucrada en los cambios físicos que tienen lugar en áreas determinadas, se ve obligada a trabajar sobre un modelo en tres dimensiones. Ello determina que el conocimiento de las distancias verticales sea tan importante como el conocimiento de las posiciones horizontales. Una red de nivelación, con puntos fijos de alturas conocidas, correctamente marcadas y fácilmente identificables, sobre una superficie horizontal de referencia -nivel medio del mar-, es la base para la determinación de las alturas -coordenadas Z- del modelo tridimensional.

Las redes de control vertical deben vincularse a la red nacional de nivelación de primer orden. Sin embargo, si las marcas geodésicas de nivel se encuentran muy lejos o resultan de dudosa calidad, la red de nivelación puede establecerse como una red independiente con alturas referidas a una superficie horizontal elegida arbitrariamente, y luego, a través de un postprocesamiento, ser trasladada a la red de nivelación nacional.

Además, a fin de garantizar la calidad del control vertical, la red debe distribuir y densificar uniformemente los puntos de nivel, sobre todo, en aquellos sitios donde se manifiestan cambios rápidos de la topografía.

La planificación del Control Vertical se realizará a partir del Control existente y chequeando la nivelación de los diferentes puntos entre ida y regreso. En general, se nivelarán los puntos verticales planificados:

El reconocimiento se lo realizará utilizando fotografía aérea a escala 1:60.000, en la que se fotoidentificará los puntos de control vertical mediante un pinchado, y se dibujarán los respectivos croquis.

La Monumentación se efectuará, de acuerdo a lo definido en el control horizontal o planimétrico

Para la determinación del control suplementario vertical, se utilizará el siguiente instrumental;

Niveles de precisión tipo GK-2

Miras de precisión

Los puntos fotogramétricos (PF) se densificarán a partir de los PF/PE's, los mismos que deberán obedecer a la misma metodología empleada en la aerotriangulación.

Para obtener resultados confiables los PE's serán distribuidos de a 6 por modelo fotogramétrico y los PV's distribuidos cada tres modelos fotogramétricos.

Los PE's serán transferidos a las líneas adyacentes, apareciendo sus imágenes normalmente en más de tres fotografías. Por tal razón estos puntos cumplirán funciones de paso y de enlace.

### 1.4. Información a Levantar



a) Ubicación de puntos de partida con coordenadas de precisión (mojones o placas). El control horizontal se lo hará utilizando preferentemente el sistema GPS tipo diferencial, que admite errores de  $5 \text{ mm} \pm 3\text{ppm}$  y enlazado a la Red Geodésica nacional. El control vertical se lo hará con arrastre de cota mediante nivelación geométrica a partir de puntos de nivelación del IGM.

b) Obras hidráulicas existentes: tomas, embalse La Mica –Quito Sur.

### 1.5. Reporte del Trabajo

El trabajo será entregado en planos según las escalas utilizadas y digitalizados (en AUTOCAD o Microstation) y un SIG (ArcGIS), con diferentes capas o niveles de detalles y con los puntos definidos en tres dimensiones (X, Y y Z).

Los planos contendrán los siguientes detalles:

- \* Toponimia y localidades ubicadas a lo largo del trazado.
- \* Estaciones específicas (cambio de dirección del eje, estaciones según topografía existente).
- \* Pozos con indicación del nivel de la tapa, profundidad del pozo, niveles de entradas y salidas de cables o ductos, y con referencia de la función de la red (agua potable, aguas servidas, aguas pluviales, teléfonos, electricidad, etc.).
- \* Si fueren necesarios detalles en puntos especiales como pasos de ríos, descargas, acueductos u otras estructuras especiales, se elaborarán los respectivos planos de detalle a la escala más apropiada.

### 1.6. Marcación de campo (Mojones)

Los BM y PI se fijarán en el campo por medio de mojones de hormigón sobre los que se incrustará una varilla de hierro.

El mojón de concreto: base superior e inferior de forma cuadrangular de 0,30 m de lado, 0.70 m de altura, de los cuales 0.50 m se encuentra fundido bajo la superficie del terreno, sobresaliendo sobre la misma 0.20 m. En la base superior irá empotrada una placa circular de aluminio (8 cm de diámetro), con la siguiente inscripción:

**EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL  
D.M. DE QUITO  
SE PROHIBE DESTRUIR  
PROYECTO SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL DMQ  
P.E. XXXX-X  
FECHA DE DETERMINACION**

En la nomenclatura P.E. XXXX - X: los cuatro primeros caracteres corresponden al número de cada punto de acuerdo al número de la fotografía en la cual fue pinchado; el último carácter corresponde al tipo de punto ya sea este X o Y.

Los BM que se ubiquen en sitios en los que pueda haber riesgo fácil de perderlos, se enlazarán mediante dos puntos adicionales ubicados a distancias del orden de 20-50 metros a cada lado del BM, los cuales también serán igualmente amojonados.

### 1.7. Cantidades referenciales para levantamientos topográficos

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	OBSERVACIONES
ENLACE MEDIANTE (GPS)	puntos	21	Se utilizará por lo menos 2 equipos GPS tipo diferencial
POLIGONO PARA DISEÑO, ABSCISADO CADA 20 M, INCLUYE PERFILES TRANSVERSALES Y NIVELACION	km	76	Se utilizará una estación total con el respectivo topógrafo, cadenero, y procesador de datos
NIVELACION GEOMETRICA DEL POLIGONO	km	10	Se utilizará un nivel con el respectivo topógrafo, cadenero, y procesador de datos
RESTITUCIÓN AEROFOTOGRAMÉTRICA A ESCALA 1: 5 000. FAJA DE CONDUCCIÓN PARA ALTERNATIVAS	ha	2520	Restitución con instrumentos digitales o semianalógicos, planimetría y altimetría 3D

*Nota: Las cantidades referenciales han sido estimadas por el Contratante y se incluyen como una guía en los términos de referencia. Es obligación de los consultores, para la preparación de su propuesta, precisar o confirmara esas cantidades, incrementarlas o disminuirlas, de acuerdo a su propia experiencia y análisis de la información disponible en el Data-Room y en sus visitas al sitio del Proyecto, sin que el contratante asuma responsabilidad al respecto.*

## 2. LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS A DETALLE

### 2.1. Objetivos

- Disponer de Información digital a detalle (escala 1:100) de levantamientos topográficos de todos los sectores previamente definidos como parte del estudio, en el área que sea necesaria para la implantación de los sitios de obra y de las fajas de obras longitudinales. Esta información deberá estar estructurada y editada de tal manera que pueda ser utilizada en un sistema de información geográfica o un sistema automatizado en general.

### 2.2. Especificaciones técnicas

#### 2.2.1. Especificaciones para el Levantamiento

- Levantamiento topográfico a detalle (escala 1: 100 o mayor) de áreas predefinidas.
- Intervalo de curvas cada 50 centímetros.
- Se utilizarán equipos de medición electrónica de cinco segundos (5'') de precisión angular y distanciómetros EDM.
- Se debe hacer énfasis en el levantamiento, en detalles como la determinación del fondo de la quebrada, bordes de talud y características representativas como linderos, construcciones, etc.
- Los ángulos serán medidos, con 2 reiteraciones, y se enlazarán a la red básica nacional.

#### 2.2.2 Control de Campo

- El levantamiento topográfico deberá realizarse en el datum WGS84, con la proyección Transversa de Mercator TM con parámetros modificados para Quito, zona 17 meridiano central 78°30' latitud oeste, falso este 500.000, falso norte 10'000.000 y factor de escala 1,0004584.
- Se realizará una densificación de al menos 200 puntos por hectárea.
- El control vertical se lo hará con arrastre de cota, mediante nivelación geométrica a partir de puntos de nivelación del IGM existentes en el área.

### 2.3. Informes y Resultados

La firma consultora deberá entregar a la Empresa Pública, a la finalización de los trabajos de ejecución de los levantamientos topográficos, los siguientes productos:

- Monografías y cálculos del control respectivo.
- Un juego de planos en papel bond a la escala en que fue realizado el levantamiento y en formato A1.
- Las impresiones tendrán el siguiente detalle: información marginal, leyendas, cuadrícula de referencia, coordenadas, ubicación en relación a la ciudad, escala de impresión, y detalles planimétricos y altimétricos que sirvan de base para el diseño de obras.
- Archivos digitales de datos de campo.
- Archivos digitales tridimensionales organizados o estructurados en formatos de Microstation (dgn) y autoCAD (dwg), o Eagle Point.
- Memoria técnica referente a la organización de la información digital.

### 2.4. Cantidades referenciales para levantamientos topográficos de sitios para implantación de obras

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	OBSERVACIONES
LEVANTAMIENTO DE DETALLE A ESCALA 1: 100	Ha	10	Se utilizará una estación total con el respectivo topógrafo, cadenero, y procesador de datos

*Nota: Las cantidades referenciales han sido estimadas por el Contratante y se incluyen como una guía en los términos de referencia. Es obligación de los consultores, para la preparación de su propuesta, precisar o confirmara esas cantidades, incrementarlas o disminuirlas, de acuerdo a su propia experiencia y análisis de la información disponible en el Data-Room y en sus visitas al sitio del Proyecto, sin que el contratante asuma responsabilidad al respecto.*

## **ANEXO No. 6**

# **ESPECIFICACIONES, CARACTERÍSTICAS Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DIGITAL REQUERIDAS POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL - PSA**

## **ÍNDICE**

1. Antecedentes
2. Especificaciones Técnicas
  - 2.1. Sistema de Coordenadas utilizado
  - 2.2 Estructuración de la Cartografía Básica y Temática
  - 2.3 Características generales del formato SIG utilizado
  - 2.4 Información SIG
  - 2.5 Organización de los archivos
  - 2.6 Plantillas de Impresión
  - 2.7 Anexos de Informes
  - 2.8 Toma de información de tuberías y elementos faltantes de la Red de Agua Potable

## 1. Antecedentes

El modo en que se halla organizada la información cartográfica, tanto básica como temática, constituye, un insumo indispensable en el proceso de implementación del SIG-PSA, de hecho, si no se llegase a disponer de la información debidamente estructurada, se incurriría en una serie de inconsistencias espaciales que obligaría a modificar ciertas características gráficas inherentes del terreno representado. El proceso de ingreso y edición de la información cartográfica, se lo efectuará en un software CAD (AutoCAD o MicroStation), y su resultado se representará en un formato compatible con los programas descritos: DWG para AutoCAD o DGN para MicroStation.

Respecto a la información SIG, la Consultora utilizará y entregará toda la información cartográfica georeferenciada, vinculada a sus correspondientes atributos descriptivos, en el formato del software GIS utilizado por el SIG-PSA de la EMAAP-Q: ArcGIS de la casa ESRI (la versión será compatible con la que al momento de realizarse la consultoría esté utilizando el PSA y la Empresa Pública).

Igualmente, la aplicación SIG exige que, una vez que la información gráfica ha sido estructurada en un software CAD, ésta deba estructurarse e integrarse al ámbito del software SIG, y allí alcanzar un adecuado nivel de preparación; por lo tanto, la Consultora tendrá la obligación de editar, crear la topología, definir los atributos descriptivos, estructurar las tablas de cada uno de los temas o coberturas utilizadas, generar archivos tipo lyr. y las respectivas plantillas de impresión.

En aquellos capítulos o estudios donde la Consultora requiera efectuar un modelamiento SIG, por ejemplo la identificación de zonas amenazadas por fenómenos de remoción en masa, la Consultora proporcionará todos los mapas preliminares que fueron utilizados para generar el mapa así como subproductos intermedios (debidamente editados, estructurados y con topología), de tal forma que la Empresa Pública, pueda fácilmente reconstruir o modificar el escenario planteado por la Consultora. Además, deberá entregar una Memoria Técnica donde se explique, de forma clara, el proceso técnico de el o los modelamientos SIG desarrollados.

## 2. Especificaciones Técnicas

### Sistema de Coordenadas utilizado

El sistema de Proyección Transversa de Mercator TM es un sistema local de coordenadas planas, definido para Quito.

Las especificaciones técnicas para este sistema se encuentran detalladas en la Tabla 1

**TABLA 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

<b>Elipsoide de referencia WGS84</b>	
Semieje mayor del elipsoide	6'378.137,00000 m
Semieje menor del elipsoide	6'356.752,314 m
Achatamiento	1/298,257223563
Coeficiente zonal de segundo grado	$1.082630 * 10^{-9}$

Constante gravitacional geocéntrica	$3.986,005 * 10^8 \text{ m}^3/\text{s}^2$
Velocidad angular terrestre	$7.292,115 * 10^{-11} \text{ rad/s}$
<b>Sistema de Coordenadas</b>	
Datum	WGS84
Origen horizontal	WGS84
Origen vertical	Estación mareográfica La Libertad
<b>Proyección Transversa de Mercator TM con parámetros modificados para Quito</b>	
Meridiano central	78°30' longitud oeste
Factor de escala	1,0004584
Falso norte (m)	10'000.000
Falso este (m)	500.000
Zona	17

Toda la información cartográfica (básica y temática) deberá ser elaborada tomando en cuenta estas especificaciones. En caso de que la Consultora requiera presentar los datos con otras especificaciones, necesitará la aprobación expresa de la Empresa Pública. Los trabajos topográficos, de ajustes de poligonales, toma de puntos GPS y otra relacionada puede realizarse en otro sistema de coordenadas adecuado y al final de los procesos de cálculos y ajustes, transformarla al sistema de coordenadas especificado en la Tabla 1.

## 2.2. Estructuración de la Cartografía Básica y Temática generada en CAD

El detalle de la estructuración y los atributos gráficos de la información cartográfica generada en CAD, se encuentra resumido en la Tabla 2 de Estructuración y Atributos Gráficos de la Información Cartográfica Básica a Escalas Grandes, la cual deberá ser considerada por la Consultora para elaborar la cartografía básica que sustentará el desarrollo de los estudios. Esta estructura de datos es la utilizada por el Instituto Geográfico Militar.

La estructuración y atributos gráficos anteriormente descritos, se aplican a la información cartográfica básica, no obstante, la información cartográfica temática deberá sujetarse a una organización explícita que describa las unidades temáticas representadas. Los elementos de un tema que tengan las mismas características espaciales [puntos, líneas o polígonos] deben localizarse en capas separadas. Por ejemplo, el tema de geología se puede representar mediante tres capas: formaciones geológicas [polígonos], fallas y pliegues [líneas], y buzamientos [puntos].

**TABLA 2**

**TABLA DE ESTRUCTURACIÓN Y ATRIBUTOS GRAFICOS DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA BÁSICA A ESCALAS GRANDES**

CATEGORIA	NOMBRE DEL DETALLE	TIPO	NIVEL	COLOR	ESTILO	GROSOR
PLANIMETRIA	MANZANA	POLIGONO	1	0/NEGRO	0/CONTINUO	1
	SOLAR / PREDIO	POLIGONO	2	0/NEGRO	0/CONTINUO	2
	EDIFICACIÓN	POLIGONO	3	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	EDIFICIO PUBLICO	POLIGONO	3	10/ROJO	0/CONTINUO	1
	ESCUELA	POLIGONO	3	10/ROJO	0/CONTINUO	1
	COLEGIO	POLIGONO	3	10/ROJO	0/CONTINUO	1
	INSTALACIÓN	POLIGONO	4	0/NEGRO	0/CONTINUO	0

	VISERA, GRADA Y ELEMENTO DE CONCRETO	LINEA	5	4/AMARILLO	0/CONTINUO	0
	ACHURADO DE EDIFICACIÓN	LINEA	6	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	TANQUE	POLIGONO	7	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	MURO	LINEA	8	4/AMARILLO	0/CONTINUO	2
	CERCA	LINEA	8	0/NEGRO	0/CONTINUO	1
	ALAMBRADA	LINEA	8	53/MAGENTA	0/CONTINUO	1
	PALIZADA	LINEA	8	4/AMARILLO	0/CONTINUO	0
	PARQUE	POLIGONO	9	11/VERDE	0/CONTINUO	0
	CANCHA	POLIGONO	10	6/NARANJA	0/CONTINUO	0
	MONUMENTO	LINEA	11	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	POSTE	PUNTO	12	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	LINEA DE ALTA TENSION	LINEA	13	5/MAGENTA	0/CONTINUO	0
	TORRE DE ALTA TENSION	PUNTO	14	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	POLIDUCTO	LINEA	15	1/AZUL	3/SEGMENT ADO	0
<b>VEGETACION</b>	CERCA VIVA	LINEA	16	2/VERDE	0/CONTINUO	0
	AREA DE BOSQUE	POLIGONO	17	2/VERDE	0/CONTINUO	1
	AREA DE MATORRAL	POLIGONO	18	2/VERDE	0/CONTINUO	0
	CULTIVO	POLIGONO	19	2/VERDE	3/SEGMENT ADO	0
	ARBOL AISLADO	PUNTO	20	2/VERDE	0/CONTINUO	0
<b>VIALIDAD</b>	PARTERRE	LINEA	21	0/NEGRO	0/CONTINUO	2
	CALLE	LINEA	22	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	VIA	LINEA	23	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	CAMINO	LINEA	24	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	SENDERO	LINEA	25	0/NEGRO	3/SEGMENT ADO	0
	VIA EN PROYECTO	LINEA	26	0/NEGRO	3/SEGMENT ADO	0
	PUENTE	LINEA	27	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	ESTACIONAMIENTO	LINEA	28	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
<b>HIDROGRAFIA</b>	RIO PERENNE	LINEA	29	1/AZUL	0/CONTINUO	1
	RIO INTERMITENTE	LINEA	30	1/AZUL	3/SEGMENT ADO	1
	ACEQUIA	LINEA	31	7/CELESTE	0/CONTINUO	1
	CANAL	LINEA	32	7/CELESTE	0/CONTINUO	1
	ZANJA	LINEA	33	4/AMARILLO	0/CONTINUO	1
	LIMITE HIDROGRAFICO (LAGUNA, REPRESA,...)	POLIGONO	34	1/AZUL	0/CONTINUO	1
	POZO DE AGUA	PUNTO	35	1/AZUL	0/CONTINUO	0
	ALCANTARILLA	PUNTO	36	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
	PISCINA	POLIGONO	37	1/AZUL	0/CONTINUO	1
<b>FISIOGRAFIA</b>	ARENA/AREA DE GRAVA/CAVERNA/ESCARPA/...	POLIGONO	38	9/GRIS	3/SEGMENT ADO	0
<b>LIMITES</b>	LIMITE CANTONAL	LINEA	39	36/AMARILLO	3/SEGMENT ADO	2
	LIMITE PARROQUIAL	LINEA	40	43/ROJO	3/SEGMENT ADO	2
	LIMITE SECTORIAL	LINEA	41	68/AMARILLO	3/SEGMENT	1

				O	ADO	
	LIMITE DE BARRIO	LINEA	42	59/ROJO	3/SEGMENT ADO	1
	LIMITE DE URBANIZACION	LINEA	43	59/ROJO	3/SEGMENT ADO	1
<b>ALTIMETRIA</b>	CURVA DE NIVEL INDICE	LINEA	44	3/ROJO	0/CONTINUO	1
	CURVA DE NIVEL INTERMEDIA	LINEA	44	4/AMARILLO	0/CONTINUO	0
	PUNTO ACOTADO	PUNTO	45	4/AMARILLO	0/CONTINUO	0
	PUNTO DE CONTROL VERTICAL	PUNTO	45	4/AMARILLO	0/CONTINUO	0
	PUNTO DE CONTROL HORIZONTAL	PUNTO	45	0/NEGRO	0/CONTINUO	0
<b>CUADRICULA</b>	BORDE CUADRICULA PRINCIPAL	LINEA	46	9/GRIS	0/CONTINUO	1
	LINEA DE CUADRICULA PRINCIPAL	LINEA	46	9/GRIS	0/CONTINUO	0
<b>TEXTOS *</b>	TEXTO DE EDIFICACION	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE AVENIDA	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE CALLE	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE BARRIO, COOPERATIVA, POBLADO, ...	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE PARQUE, CANCHA, PLAZA, CEMENTERIO, ...	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE ESTRUCTURA, DIQUE, ...	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE FABRICA, FINCA, HACIENDA, DESCRIPCION, ...	TEXTO	47	0/NEGRO	...	0
	NOMBRE DE RELIEVE, CERRO, LOMA, ...	TEXTO	48	4/AMARILLO	...	0
	VALOR DE PUNTO ACOTADO	TEXTO	49	4/AMARILLO	...	0
	VALOR DE CURVA DE NIVEL	TEXTO	50	4/AMARILLO	...	0
	VALOR DE ELEVACION DE CONTROL VERTICAL	TEXTO	51	4/AMARILLO	...	0
	NOMBRE DE RIO	TEXTO	52	1/AZUL	...	0
	NOMBRE DE QUEBRADA	TEXTO	52	1/AZUL	...	0
	NOMBRE DE LAGUNA	TEXTO	52	1/AZUL	...	0
	NOMBRE DE REPRESA	TEXTO	52	1/AZUL	...	0
	VALOR DE COTA SOBRE AGUA	TEXTO	52	1/AZUL	...	0
	TEXTO DE ACEQUIA, ZANJA, CANAL,...	TEXTO	52	1/AZUL	...	0
	TEXTO DE VEGETACION, BOSQUE,...	TEXTO	53	2/VERDE	...	0
	TEXTO DE ALTA TENSION	TEXTO	54	0/NEGRO	...	0
	INFORMACION MARGINAL	TEXTO	55	0/NEGRO	...	0

- El Font de los textos será ARIAL y el tamaño dependerá de la escala de trabajo  
De existir elementos que no consten en esta tabla pero que sean parte del estudio, la Consultora los ubicará en un nivel diferente y con atributos específicos, los cuales detallarán en un informe descriptivo

### 2.3.Características generales del formato SIG utilizado

La información, básica y temática, que haya sido generada y utilizada en el software CAD, deberá ser estructurada e incorporada dentro de un proyecto SIG, cuyo formato y



estructura de archivos sea consistente con el formato establecido por la aplicación del SIG-PSA de la Empresa Pública. Por lo tanto, la Consultora entregará uno o varios proyectos (según sea el caso) en formato .MXD (ArcGIS), y los respectivos archivos .SHP, GRIDS, TIN y demás utilizados en el estudio, así como las plantillas de impresión elaboradas (layouts).

## 2.4. Información SIG

Una vez que toda la información gráfica ha sido preparada en el ambiente CAD, y sobre todo, luego de haber definido el software y el formato del SIG que adoptará toda la información, es importante establecer los procesos y las condiciones de la información del SIG. Por lo tanto, la Consultora, deberá, inicialmente, crear la topología, para establecer el tipo de elemento que almacena cada capa de información (puntos, líneas o polígonos), las propiedades de los elementos (área y perímetro de los polígonos, longitud de las líneas) y las relaciones espaciales entre los elementos geográficos de una misma capa (por ejemplo, conectividad entre líneas o adyacencia entre polígonos). Si es necesario, este proceso se deberá repetir hasta que la capa de información se encuentre libre de errores topológicos, los cuales se presentan cuando hay polígonos abiertos, sin identificador o con múltiples identificadores, líneas que no se conectan o líneas innecesarias. A través, de este proceso se crearán tablas de atributos de las capas de información, las cuales contendrán información temática ligada a cada elemento de la capa de información, tal como propiedades e identificadores.

Los elementos susceptibles a ser ingresados al SIG son aquellos que provengan de todas las Fases del Estudio: mapas base, mapas temáticos, imágenes de satélite, fotografías aéreas, zonificación, peligros y amenazas, tenencia, levantamientos topográficos, archivos de restitutiones fotogramétricas, ubicación de puntos GPS y demás estudios específicos (en el caso de que se hubieren realizado estos trabajos), entre otros.

Se deberá definir los atributos que describen los diferentes elementos geográficos, mediante la adición de nuevos ítems a las tablas asociadas con cada capa temática. Estos campos deberán ser concensuados en conjunto por la Empresa Pública, para lo cual la Consultora presentará un documento de diseño preliminar del Sistema.

La Consultora deberá generar un archivo .MXD por cada mapa creado

Los archivos MXD deben ser grabados utilizando paths relativos (File / Map Properties / Data Source Options / activar la opción Store relative path names)

Para los nombres de carpetas y archivos NO utilizar tildes, punto o signos especiales

La carpeta principal del Proyecto debe encontrarse en C:\

Todas las coberturas (tanto de cartografía básica como temática) deberá ser correctamente editada (empalmes de hojas, overshoots, undershoots, sliver polygons, evitar faltas de ortografía en tablas de atributos), estructurada e incorporada al ó a los proyectos .MXD

Adicionalmente, la Consultora deberá definir y presentar el correspondiente diccionario de datos, el cual consiste en la descripción de los archivos creados, ubicación dentro de la estructura de la información, significado de los nombres codificados en las tablas de

atributos y demás.

En la Tabla 3 se detalla un ejemplo de diccionario de datos de una cobertura cualquiera, el cual contiene algunos de los posibles campos que pudiera contener:

**TABLA 3**

<b>INFORMACION GENERAL DE CADA COBERTURA</b>	
<b>Nombre de la cobertura:</b>	CURVAS.shp
<b>Tema :</b>	Curvas de nivel
<b>Contenido :</b>	Contornos de las curvas de nivel índice y auxiliares
<b>Unidades de coordenadas :</b>	Metros
<b>Sistema de coordenadas :</b>	Transversa de Mercator Modificada – TM modificada
<b>Datum</b>	WGS84
<b>Escala de captura :</b>	1:1000
<b>Topología</b>	Línea
...	...

## 2.5.Organización de los archivos

El SIGPSA es parte integrante del SIGEMAAP, por lo tanto la estructura y organización de los archivos en formato SIG que entregue la Consultora debe estar acorde a los mencionados anteriormente.

La Consultora deberá mantener una reunión previa con el personal de Geoprocesamiento y del SIGPSA para conocer dicha estructura y organización y después planteará su propuesta en el documento de Diseño del Sistema el cual debe ser aprobado por la Empresa Pública.

## 2.6.Plantillas de impresión

Las plantillas de impresión deberán estar acorde con los formatos utilizados por el PSA y la Empresa Pública, se coordinará con los respectivos funcionarios la entrega de un modelo de la misma. En caso de que la Consultora proponga otro diseño, éste deberá ser aceptado expresamente por la Empresa Pública.

## 2.7.Anexos de Informes

Ya que la mayor parte de los documentos cartográficos que se presentan constituyen parte integrante de los informes de Consultoría (incorporados al documento mismo o como anexos), se solicita que, aparte de la entrega de los mapas en formato impreso y de las coberturas SHP, GRIDS y demás utilizadas dentro de los MXD, se exporte los planos y mapas en formato de imagen (PDF y JPG) y sean incorporados dentro del documento word

de los correspondientes informes.

Además se entregará una copia impresa de los mapas generados en el SIG.

## 2.8. Toma de información de tuberías y elementos faltantes de la Red de Agua Potable

En la Fase I (Recopilación y Análisis de la Información Existente), la Consultora debe complementar la información faltante relacionada con líneas de conducción y transmisión, redes de distribución, válvulas y demás elementos que forman parte de la red y que no consten dentro de los planos de la Empresa Pública ni en el Sistema de Información Geográfico ni en la aplicación de despliegue SigINFO.

Para tal efecto tomará estos puntos utilizando equipos GPS (precisión centimétrica) adecuados para lograr precisiones acordes al tipo de trabajo requerido y preferentemente utilizando métodos de rastreo diferenciales a fin de poder realizar post-procesamiento y lograr un mejor ajuste de los puntos. Las características de los equipos GPS así como la metodología para la toma y post-procesamiento de los datos debe ser presentada por la Consultora antes de realizar estos trabajos a fin de que la Supervisión verifique la idoneidad de los equipos y los métodos propuestos. La Consultora correrá con todos los costos relacionados con esta toma de datos (alquiler de equipos, compra de datos de una estación base de rastreo fija, personal, logística, software de post-procesamiento y todos los relacionados).

Respecto del software de post-procesamiento, la Consultora no está obligado a entregar una copia del mismo, ya que éste es utilizado para procesos intermedios antes de obtener el producto final que son los puntos ajustados y corregidos; sin embargo, la Consultora debe detallar en la memoria técnica respectiva todos los pasos realizados en este proceso, así como un reporte de las condiciones de la toma de puntos y de los errores de cierre (residuales).

Los elementos actualizados deben constar en los planos y mapas presentados en las respectivas fases de la Consultoría.

## **ANEXO No. 7**

### **ESPECIFICACIONES, CARACTERÍSTICAS PARA LA RESTITUCIÓN DIGITAL DE CARTOGRAFÍA DIGITAL TRIDIMENSIONAL ESCALA 1:5000 PROYECTO DE AGUA POTABLE DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL SIG-PSA**

#### **1. RESTITUCIÓN AEROFOTOGRAMETRICA DIGITAL ESCALA 1:5.000**

- Con la fotografía aérea disponible más reciente escala aproximada 1:60.000, se realizará la restitución aerofotogramétrica digital de aprox 2520 Has. en escala 1:5.000 del área de estudio.
- Esta compilación contendrá los detalles planimétricos y altimétricos tridimensionales (coordenadas x,y,z) importantes y actualizados a la fecha de toma aérea.
- Utilizando instrumentos fotogramétricos digitales se obtendrán archivos con extensión DGN o DWG/DXF en 3 Dimensiones.
- La proyección cartográfica a utilizarse será la UTM zona 17

#### **2. RESTITUCIÓN**

- La escala de compilación será de 1:5.000, con intervalo de curva de CINCO metros, se representarán los valores de altura instrumental (puntos acotados) en las intersecciones de las calles, caminos y vías de importancia.
- Se compilarán todos los detalles discernibles sean estos naturales y/o artificiales existentes en las fotografías, a la fecha de toma considerando la escala de la restitución. Para los casos en que la vegetación constituya un obstáculo para la correcta representación de los detalles cartográficos, ésta se representa con un símbolo que lo identifique plenamente.
- La compilación a escala 1:5.000 contendrá información planimétrica: edificios públicos más importantes, cercas, puentes, áreas recreacionales, parques, vías de comunicación, así como la topografía y los accidentes naturales y artificiales. Los elementos que pertenezcan a un mismo nivel de información temática se representarán con todos los límites que lo definan, podrán individualizarse por niveles sin perjuicio de su forma o falta de elementos lineales que lo identifiquen.
- la recolección de la información referente a los objetos geográficos y su almacenamiento se realizará en tiempo real, a través de la estereo digitalización, en sistema Transverso de Mercator Modificado.
- Los objetos puntuales, lineales y de área se representarán por un conjunto de coordenadas tridimensionales en tres dimensiones (3D), consecutivas y sus atributos gráficos tales como nivel, color, espesor y tipo de línea, que se almacenarán en archivos gráficos digitales.

- Para la compilación se utilizarán restituidores semianalíticos y/o digitales asistidos por sistemas de mapeo digital en 3D.
- La cuadrícula del sistema de coordenadas se dibujará con una precisión de acuerdo a las normas de dibujo cartográfico y los definidos para el sistema de información geográfico.
- Adicionalmente al proceso de restitución se requiere de un trabajo de edición cartográfica que se establece bajo los siguientes parámetros técnicos.

Precisión requerida:

- a) HORIZONTAL.- Al menos el 90% de los puntos tendrán una precisión menor a 1.5 m, y el 10% restante estará dentro de los 3 m
- b) VERTICAL.- Al menos el 90% de los puntos deben estar dentro de la precisión de  $\frac{1}{4}$  del intervalo de curva para la escala 1:5000 (distancia entre curvas de nivel 5 metro), es decir los puntos deberá estar bajo los 1.25 m.; y el restante 10% dentro de los 2.50 m.

### 3. EDICIÓN FOTOGRAMETRICA

- Se realizará un análisis minucioso y detallado de los originales de compilación para detectar los errores de la estereorestitución, a través de una edición interactiva por pantalla en ventanas de trabajo que faciliten modificarlos o complementarlos.
- El documento final, sea este lineal o digital se preparará de tal forma que cumpla con todas las propiedades y exigencias cartográficas acordes a la escala de compilación, y según lo dictan las normas nacionales e internacionales en materia cartográfica.
- Se realizará íntegramente en tres dimensiones, para todos los elementos planimétrico como altimétrico
- Se incluirá sobre los archivos digitales de restitución la toponimia del sector, de acuerdo a la información recopilada o disponible para el efecto.

### 4. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Tendrá una estructura vectorial, la planimetría se presentará con sus coordenadas 3D al igual que la altimetría (curvas de nivel) se presentarán con sus coordenadas tridimensionales (3D); En soporte magnético/óptico, formato DGN y/o DWG(DXF) a fin de poder exportar a formatos de otros sistemas CAD y/o GIS.
- La información referente a la estructura de la base gráfica contendrá los siguientes niveles: Manzanero. Archivo de planimetría correspondiente a cada hoja: edificaciones niveles correspondientes a la compilación total. Archivos de altimetría correspondientes a cada hoja: curvas de nivel principal. curvas de nivel secundarias y auxiliares.

### 5. CONTROL GEODESICO DE CAMPO

- Empleando un sistema combinado GPS y estación total se establecerá el control de campo necesario para obtener las coordenadas de los puntos de apoyo fotogramétrico con el cual se realizará el control suplementario y los puntos fotoidentificables para posteriormente pasar a la fase de restitución y obtener los planos y productos a las escalas antes indicadas.
- Se materializará en campo los puntos posicionados de todos los que fuesen necesarios lo que implica conseguir el control de campo básico y suplementario del área total, con precisión relativa de  $5 \text{ mm} \pm 2 \text{ ppm}$  que se ubicarán en toda el área fotografiada; obteniéndose de esta manera por lo menos 3 puntos por modelo fotográfico.
- El control deberá utilizar los puntos posicionados por el IGM, dentro del mismo sistema, lo que permitirá un acople de toda la información restituida por las diferentes entidades.

## 6. SISTEMA DE REFERENCIA

El sistema de referencia a ser utilizado será el definido para el Distrito Metropolitano de Quito, de acuerdo a los siguientes parámetros:

### **Elipsoide de referencia WGS84**

Semieje mayor del elipsoide	6'378.137,00000 m
Semieje menor del elipsoide	6'356.752,314 m
Achatamiento	1/298,257223563
Coeficiente zonal de segundo grado	$1.082630 * 10^{-9}$
Constante gravitacional geocéntrica	$3.986,005 * 10^8 \text{ m}^3/\text{s}^2$
Velocidad angular terrestre	$7.292,115 * 10^{-11} \text{ rad/s}$

### **Sistema de Coordenadas**

Datum	WGS84
Origen horizontal	WGS84
Origen vertical	Estación mareográfica La Libertad

### **Proyección Transversa de Mercator TM con parámetros modificados para Quito**

Meridiano central	78°30' longitud oeste
Factor de escala	1,0004584
Falso norte (m)	10'000.000
Falso este (m)	500.000
Zona	17

# CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

## SECCIÓN V

### PROYECTO DE CONTRATO

#### COMPARECIENTES

Intervienen en la celebración del presente contrato, por una parte la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, legalmente representada por el Gerente General de la Empresa Pública, Ing. Othón Zevallos Moreno, conforme se desprende del nombramiento conferido mediante Registro de Acción de Personal No. 2252/2009, y por otra, la consultora (o asociación de CONSULTORAS) ..... (nombre de la asociación), representada por..... nombre del representante, en su calidad de representante legal o procurador común), los mismos que para efectos del presente contrato se denominarán la “Entidad Contratante, o Empresa Pública” y "La Consultora" , respectivamente, al tenor de las siguientes cláusulas:

#### Cláusula Primera.- ANTECEDENTES

- 1.01.-** El Gerente General de la Empresa Pública, mediante resolución No. ... de fecha... aprobó los pliegos y demás documentos del concurso.
- 1.02.-** La convocatoria al Concurso Público para contratar la prestación de servicios de consultoría para realizar los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”, fue publicada en el Portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec) el (día) de (mes) de (año), (y sus alcances).
- 1.03.-** El acta de cierre de presentación de ofertas se realizó (fecha,...)
- 1.04.-** El memorando No.... de... contiene el informe y recomendación de la Comisión Técnica de Consultoría de la Empresa Pública sobre el proceso de calificación de oferentes del Concurso Público, para contratar los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”.
- 1.05.-** El acta de negociación fue suscrita el (día) de (mes) de (año), entre la Comisión Técnica de Consultoría y el representante de la Consultora.
- 1.06.-** La Jefatura de Administración Presupuestaria de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, con Memorando No...., de (día) de (mes) de (año), certifica la existencia de partida presupuestaria y disponibilidad actual y futura de los recursos económicos para el financiamiento de este contrato.

**1.07.-** La resolución de adjudicación realizada por el Gerente General de la Empresa Pública de fecha..., publicada y notificada en el Portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec) el día .....

**1.08.-** Con memorando No...., (día) de (mes) de (año), el Gerente General de la Empresa Pública dispone la elaboración del presente contrato.

## **Cláusula Segunda.- DOCUMENTOS DEL CONTRATO**

**2.01.-** Forman parte integrante del presente contrato los siguientes documentos:

- a) Copia certificada del nombramiento del Gerente General en su calidad de máxima autoridad de la Empresa Pública;
- b) Copia certificada de la Escritura Pública de Constitución de... (nombre de la consultora) o Copia certificada de la escritura pública que contenga el contrato de asociación de las consultoras (en el caso de que el contrato sea con una asociación de consultoras)
- c) Copia certificada del Poder o, nombramiento de representante legal... (nombre), en su calidad de... de la consultora.
- d) Copia certificada de la Comunicación Número...de... (fecha) mediante la cual se notificó con la resolución de Adjudicación del contrato.
- e) El Acta de Negociación de la oferta técnico-económica.
- f) Certificado de habilitación del RUP.
- g) Certificado actualizado de cumplimiento de obligaciones emitido por la Superintendencia de Compañías.
- h) Certificado actualizado de Cumplimiento de Obligaciones con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).
- i) Certificación actualizada de la Firma, Asociación, Consorcio y sus integrantes, según el caso, de no ser deudor de créditos castigados y calificados con E, en las instituciones financieras cuyo capital social pertenezca total o parcialmente a instituciones del Estado, emitida por uno de los burós de información crediticia calificados y aprobados por la Superintendencia de Bancos y Seguros.
- j) Los Pliegos, preguntas, respuestas, aclaraciones y anexos.
- k) Las ofertas técnica y económica
- l) Las garantías presentadas por la Consultora y aceptadas por la Empresa Pública.

## **Cláusula Tercera.- INTERPRETACIÓN Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

Los términos del Contrato deben interpretarse en un sentido literal y obvio, en el contexto del mismo, y cuyo objeto revele claramente la intención del contratante. En todo caso su interpretación sigue las siguientes normas:

**3.01.-** Cuando los términos están definidos y son claros, se atenderá su tenor literal.

**3.02.-** Si no están definidos se estará a lo dispuesto en el contrato en su sentido natural y obvio, de conformidad con el objeto contractual y la intención de los contratantes.

**3.03.-** En su falta o insuficiencia se aplicarán las normas contenidas en el Título XIII del Libro IV de la codificación del Código Civil, De la Interpretación de los Contratos.

**3.04.-** De existir contradicciones entre el Contrato y los documentos del mismo, prevalecerán



las normas del Contrato. De existir contradicciones entre los documentos del Contrato, será la Empresa Pública la que determine la prevalencia de un texto, de conformidad con el objeto contractual.

#### **Cláusula Cuarta.- OBJETO DEL CONTRATO**

**4.01.-** La Consultora, se obliga para con la Empresa Pública a prestar los servicios de consultoría para realizar los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”

Los trabajos se realizarán bajo la supervisión y coordinación del Administrador del Contrato y de acuerdo a los documentos que se indican en la cláusula Segunda.

#### **Cláusula Quinta.- OBLIGACIONES DE LA CONSULTORA**

En virtud de la celebración del contrato, la Consultora se obliga para con la Empresa Pública a prestar servicios de consultoría para realizar los estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos la línea de conducción denominada Atacazo Bajo, cuyo propósito es el de incrementar el caudal en aproximadamente 285 l/s al sistema Lloa mediante un sistema a gravedad aprovechando el Túnel Unguy actualmente en operación. Complementariamente, se llevará a diseño definitivo la optimización del Sistema Atracazo-Lloa en todos sus componentes, captaciones, conducciones, tanques de reserva, y sus obras conexas, para un adecuado funcionamiento; todo esto permitirá aliviar el caudal que ingresa a la Planta de Tratamiento El Placer desde el Sistema Pita - Puengasí, sistema que a su vez se alimenta temporalmente del sistema de La Mica Quito Sur desde la planta El Troje; y todo aquello que fuere necesario para la total ejecución del objeto de la Consultoría, de conformidad con la oferta negociada, los términos de referencia, las condiciones generales y especiales y los demás documentos contractuales.

**5.01.- Personal asignado al proyecto:** Para el cumplimiento de los servicios de Consultoría, la Consultora ocupará durante la vigencia del contrato, al personal indicado en su oferta negociada, conforme al cronograma de actividades aprobado.

**5.02.- Sustitución del personal:** Dicho personal no podrá ser sustituido sin la previa autorización por escrito del Administrador del Contrato.

En caso de cambio de personal, los nombres, calificación y tiempo de servicio de los profesionales que la Consultora asigne al proyecto, serán sometidos previamente a la aprobación y aceptación de la Empresa Pública. En todo caso su calificación no podrá ser menor a la que corresponde al personal a sustituirse.

**5.03.- Sustitución obligatoria del personal:** A solicitud de la Empresa Pública, fundamentada en la ineficiencia comprobada del personal, la Consultora, a su costo, deberá cambiar uno o más de los profesionales asignados al proyecto, o de sus empleados o trabajadores.

**5.04.- Personal adicional:** En caso de que la Consultora necesite personal adicional al indicado en su oferta técnico-económica, solicitará a la Empresa Pública su aprobación. Igualmente para efectuar cualquier cambio en la estructura del cuadro del personal, la Consultora deberá solicitar previamente autorización del Administrador del Contrato.

## **Cláusula Sexta.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

**6.01.-** En cumplimiento del objeto del presente contrato, la Consultora se compromete a prestar a la Empresa Pública todos los servicios que sean necesarios para cumplir los objetivos de la Consultoría y en general los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”, trabajos que se realizarán bajo la Supervisión y Coordinación de la Empresa Pública y de acuerdo con los términos de referencia, la propuesta técnica negociada, la propuesta de precio que incluye, cuando proceda, la corrección de errores aritméticos y demás documentos que forman parte integrante del presente contrato..

La Consultora se obliga por tanto a llevar a nivel de Factibilidad y Diseños Definitivos la línea de conducción denominada Atacazo Bajo, cuyo propósito es el incremento de aproximadamente 285 l/s al sistema Lloa mediante un sistema a gravedad aprovechando el Túnel Unguy actualmente en operación. Complementariamente, se llevará a diseño definitivo la optimización del Sistema Atracazo-Lloa en todos sus componentes, captaciones, conducciones, tanques de reserva, y sus obras conexas, para un adecuado funcionamiento; todo esto permitirá aliviar el caudal que ingresa a la Planta de Tratamiento El Placer desde el Sistema Pita - Puengasí, sistema que a su vez se alimenta temporalmente del sistema de La Mica Quito Sur desde la planta El Troje.

## **Cláusula Séptima.- OBLIGACIONES DE LA EMPRESA PÚBLICA**

**7.01.-** Son obligaciones de la Empresa Pública, a parte de las establecidas en otras cláusulas del contrato y sus anexos, las siguientes:

- a) Cumplir con las obligaciones establecidas en el contrato, y en los documentos del mismo, en forma ágil y oportuna.
- b) Dar solución a los problemas que se presenten en la ejecución del contrato, en forma oportuna.
- c) De ser necesario, tramitar los contratos complementarios que sean del caso.
- d) Las demás, propias de cada contrato.

## **Cláusula Octava.- PLAZO**

**8.01.-** LA CONSULTORA deberá entregar la totalidad del trabajo, materia del presente contrato de servicios de consultoría a través de un Informe Final, en el plazo de ... días calendario, contados a partir de la vigencia del contrato, es decir desde la fecha de notificación por parte de la Empresa Pública de que el valor del anticipo ha sido acreditado en la cuenta bancaria de la Consultora.

## **Cláusula Novena.- PRÓRROGA DE PLAZO**

**9.01** La entidad contratante podrá extender el plazo de vigencia del presente contrato solo en los casos que se indican a continuación, a solicitud de LA CONSULTORA en un término de hasta dos (2) días de suscitado el evento o cuando de los hechos se evidencie tal necesidad:

- a) Por caso fortuito o fuerza mayor aceptado por la Empresa Pública, en los términos

establecidos en el artículo 30 del Código Civil.

- b) Cuando se suspendan los trabajos o se cambien las actividades previstas en el cronograma por orden de la Empresa Pública y que no se deban a causas imputables a LA CONSULTORA.

Al aceptar la prórroga, la Empresa Pública definirá su duración y la incorporación de un nuevo cronograma que sustituirá al original o precedente, que deberá ser suscrito por las partes, y tendrá el mismo valor contractual del sustituido.

#### **Cláusula Décima.- VALOR DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO**

**10.01.-** El monto total de los servicios de consultoría objeto del presente contrato es de ..... dólares de los Estados Unidos de América (USD ..... ) más IVA.

El valor estipulado en el numeral anterior será pagado por la Empresa Pública a la Consultora de la siguiente forma:

**Anticipo:** Un anticipo equivalente al 30 % del valor total estimado del contrato, una vez que la Consultora antes de la suscripción del mismo haya entregado una garantía bancaria o fianza instrumentada en una póliza de seguro a satisfacción del Contratante, de acuerdo a lo establecido en el Art. 75 de la LOSNCP por el 100 % del valor del mismo. El anticipo se irá amortizando en cada uno de los pagos que se indican a continuación. Por tanto, el valor de la garantía de buen uso del anticipo se reducirá conforme se va amortizando el anticipo.

1. **Primer pago**, equivalente al 40% de la cantidad global fija más los valores liquidables de los trabajos por precios unitarios, liquidados según los precios unitarios acordados y aplicados a las cantidades de trabajo efectivamente realizadas, comprobadas y aprobadas por la Empresa Pública, correspondientes al informe de Factibilidad, sujeto a la aprobación del Informe de factibilidad estipulado en el numeral 4.9.3.2 de los términos de referencia;
2. **Segundo pago**, equivalente al 60% de la cantidad global fija más los valores liquidables de los trabajos por precios unitarios, liquidados según los precios unitarios acordados y aplicados a las cantidades de trabajo efectivamente realizadas, comprobadas y aprobadas por el Contratante, correspondientes al informe Final, sujeto a la aprobación del Informe Final Diseños Definitivos estipulado en el numeral 4.9.3.3 de los términos de referencia;

Será responsabilidad de la Empresa Pública efectuar las retenciones a que hubiere lugar y emitir los comprobantes correspondientes.

#### **Cláusula Décima Primera.- REAJUSTE DE PRECIOS**

**11.01.-** El valor del anticipo y de las planillas de ejecución de los servicios, se reajustarán si se produjeren variaciones en los componentes de los precios unitarios estipulados, desde la fecha de variación, mediante la aplicación de la siguiente fórmula general,

$$Pr = Po (IPC1 / IPCo)$$

Donde:

Pr = valor reajustado del anticipo o de la planilla

Po= valor del anticipo, o de la planilla de avance descontada la parte proporcional del anticipo

IPCo= Índice general de precios al consumidor a nivel nacional publicado por el INEC vigente a la fecha de presentación de la oferta.

IPC1= Índice general de precios al consumidor a nivel nacional publicado por el INEC vigente a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de avance.

La relación IPC1 / IPCo siempre deberá ser mayor a 1 para que sea aplicable el reajuste de precios.

En caso de que algún componente del contrato haya sido negociado como comprobable y reembolsable, este deberá ser excluido del valor Po.

El anticipo se reajustará aplicando el procedimiento indicado, cuando hayan transcurrido más de noventa días entre la fecha de presentación de la oferta y la fecha de entrega efectiva del anticipo, cuando el atraso no sea imputable a la Consultora.

En caso de mora o retardo en la presentación de cada planilla, imputable al consultor, se reconocerá el reajuste de precios a la fecha en que debió presentarla, de conformidad con el cronograma vigente.

En caso de mora de la Empresa Pública en el pago de planillas, éstas se reajustarán hasta la fecha en que se las cubra, por lo cual no causarán intereses.

La Consultora presentará la planilla con los precios contractuales y la planilla de reajuste, esta última calculada con el índice de precios disponible a la fecha de su presentación. Una vez que se publique el índice de precios del mes en el que se efectuó el pago de esa planilla o del anticipo, la Consultora presentará la planilla de reliquidación del reajuste, que será pagada en el plazo máximo de 15 días de su presentación. Cuando se cuente con los índices definitivos a la fecha de pago de la planilla principal, la Consultora presentará la planilla de reajuste.

## **Cláusula Décima Segunda.- MULTAS**

**12.01.- Plazos parciales.** En caso de que la Consultora no concluya cada una de las fases o etapas en que se ha dividido el objeto del Contrato dentro del plazo previsto para el efecto, pagará al Contratante el 0,2% del valor de la planilla objeto de pago de la fase o etapa en la que incurriese en mora por cada día de atraso.

**12.02 Plazo Total.** Si el plazo contractual total hubiese concluido y los trabajos de consultoría se encontrasen aún pendientes, la Consultora pagará en adelante al Contratante una multa equivalente al 0,2% del valor del Contrato por cada día de mora.

**12.03** Además, el Contratante sancionará a la Consultora en los siguientes casos y mientras duren los incumplimientos:

- Con el 0,2% del valor del Contrato por cada día de atraso en caso de que la Consultora no asigne el personal técnico principal que consta en la Oferta en

las fechas fijadas para el efecto.

- Con el 0,02% del valor del Contrato por cada día de atraso, si la CONSULTORA no acatare las disposiciones del administrador del contrato relacionadas con el cumplimiento del mismo, sus documentos e Informes.

12.04.- Sin perjuicio de la aplicación de las multas, la Empresa Pública tendrá derecho a la reclamación de los daños y perjuicios que pueda establecer el juez competente con relación al incumplimiento del presente Contrato. Además, el pago de multas no libera a la CONSULTORA del cumplimiento de la obligación principal, esto es, del cumplimiento exacto de los términos del presente Contrato.

En el evento de no existir valor pendiente del pago del cual se pueda descontar el valor de la multa, ésta se efectivizará con cargo a la garantía de fiel cumplimiento.

Independientemente del origen de las Multas, estas se aplicarán en la misma moneda y con los mismos porcentajes en que se encuentra expresado el valor total del contrato.

Si el valor de las multas excede del 5 % del monto total del contrato, la Empresa Pública, podrá darlo por terminado anticipada y unilateralmente el contrato, bastando para este efecto la simple notificación escrita de la Empresa Pública a la CONSULTORA.

Las multas impuestas no serán revisadas, ni devueltas por ningún concepto.

### **Cláusula Décima Tercera.- ADMINISTRACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL CONTRATO**

**13.01.-** La Empresa Pública designa como “Administrador del Contrato” a \_\_\_\_\_, persona con quien la Consultora, deberá canalizar y coordinar todas y cada una de las obligaciones contractuales aquí convenidas.

El Administrador de este Contrato, queda autorizado para realizar las gestiones inherentes a su ejecución, incluyendo aquello que se relaciona con la aceptación o no de los pedidos de prórroga que puede hacer la Consultora, así como velará por la vigencia de las garantías previstas en el presente instrumento.

El Administrador será el encargado de velar por el cumplimiento de las normas legales y compromisos contractuales por parte de la Consultora, y la administración de las garantías, durante todo el periodo de vigencia del contrato.

Respecto de su gestión reportará al Gerente General de la Empresa Pública, debiendo comunicar todos los aspectos operativos, técnicos, económicos y de cualquier naturaleza que pudieren afectar al cumplimiento del objeto del contrato.

Tendrá bajo su responsabilidad la aprobación de los informes que emita la Consultora y suscribirá las actas que para tales efectos se elaboren.

La Supervisión de los trabajos de consultoría se encuentra a cargo del Administrador del Contrato.

## **Cláusula Décima Cuarta.- GARANTÍAS**

**14.01.- Garantía de fiel cumplimiento del contrato:** Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por obligaciones que contrajera a favor de terceros, relacionadas con el contrato, la Consultora, antes o al momento de celebrar el contrato rendirá una póliza de seguros o garantía por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato, de acuerdo con los artículos 73 y 74 de la LOSNCP y 117 de su Reglamento General.

Esta garantía tendrá vigencia por todo el tiempo de duración del presente contrato, hasta la fecha de Suscripción del Acta de Entrega Recepción Definitiva de los servicios.

**14.02.- Garantía del Buen Uso del Anticipo:** Para garantizar el anticipo que la Empresa Pública le otorga, la Consultora entregará a favor de la Empresa Pública, en forma previa a recibirlo, una póliza de seguros o garantía de las señaladas en los artículos 73 y 75 de la LONSCP, por un monto equivalente al total del mencionado anticipo.

Esta garantía será renovada descontando el valor de la parte del anticipo ya amortizado, y se mantendrá vigente hasta cuando la Consultora haya amortizado totalmente el anticipo.

**14.03.- Renovación de las Garantías:** la Consultora se compromete a mantener vigentes las garantías mencionadas mientras subsistan sus obligaciones contractuales. Al efecto, serán renovadas a más tardar cinco (5) días hábiles antes de su vencimiento, caso contrario, la entidad contratante solicitará al garante que haga efectivo su valor.

**14.04.- Devolución de las Garantías:** Una vez que se haya producido la recepción definitiva, real o presunta de los trabajos de Consultoría, se procederá a la devolución de la totalidad de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

La garantía de buen uso del anticipo se devolverá cuando éste haya sido devengado en su totalidad.

### **14.05.- Ejecución de las garantías:**

**14.05.01 De fiel cumplimiento:** La ejecución de la garantía de fiel cumplimiento del contrato procede en los siguientes casos:

- Cuando la Empresa Pública declare anticipada y unilateralmente terminado el contrato por causas imputables a la Consultora;
- Si la Consultora no la renovase a más tardar cinco (5) días hábiles antes de su vencimiento; y,
- Cuando un juez competente disponga su retención o pago por obligaciones a favor de terceros, relacionadas con el contrato de Consultoría, no satisfechas por la Consultora.

**14.05.02 De buen uso de anticipo:** La garantía que asegura el buen uso del anticipo será ejecutada, en caso de que la Consultora no pague a la Empresa Pública el saldo adeudado, después de diez días de notificado con la liquidación del contrato.

## **Cláusula Décima Quinta.- CONTRATOS COMPLEMENTARIOS**

**15.01.-** Si por causas imprevistas o técnicas, debidamente justificadas fuere necesario ampliar, modificar o complementar el alcance de este contrato, la Empresa Pública podrá

celebrar los contratos complementarios que se requieran siempre que la suma total de los valores de los contratos complementarios no exceda del 70 % del valor actualizado o reajustado del contrato principal a la fecha en que la Empresa Pública resuelva la realización del contrato complementario. Esta actualización se hará aplicando la fórmula de reajuste de precios que consten en los respectivos contratos principales, conforme al Artículo 87 de la LOSNCP, concordante con el Capítulo VIII “De los Contratos Complementarios” Art. 144 del Reglamento General.

La Consultora deberá rendir garantías adicionales de conformidad con la ley.

#### **Cláusula Décima Sexta.- ACTA DE ENTREGA- RECEPCION**

**16.01.-** La Empresa Pública podrá, dentro del término de 10 días contados a partir de la solicitud de recepción de la Consultora, negarse a recibir el servicio: ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”, por razones justificadas, relacionadas con el cumplimiento de las obligaciones contractuales asumidas por la Consultora. La negativa se notificará por escrito a la Consultora y se dejará constancia de que la misma fue practicada.

Vencido el término previsto en el párrafo anterior sin que la entidad contratante objetare la solicitud de recepción ni formule observaciones al cumplimiento del contrato, operará, sin más trámite, la recepción de pleno derecho, para lo cual la Consultora notificará por intermedio de un Juez de lo Civil o un notario público.

Una vez que se hayan terminado todos los trabajos previstos en el contrato, la Consultora entregará a la entidad contratante el informe final provisional; cuya fecha de entrega servirá para el cómputo y control del plazo contractual. El cual será considerado definitivo en caso de no existir observaciones al mismo por parte de la Empresa Pública.

La Empresa Pública dispondrá del término de quince (15) días para la emisión de observaciones y la Consultora de quince (15) días, adicionales para absolver dichas observaciones y presentar el informe final definitivo. El acta de recepción definitiva será suscrita por las partes, en el plazo previsto en el contrato, siempre que no existan observaciones pendientes en relación con los trabajos de consultoría y el informe final definitivo del estudio o proyecto de conformidad con el artículo 123, inciso tercero del Reglamento General.

#### **Cláusula Décima Séptima.-LABORAL**

**17.01.-** la Consultora asume de forma exclusiva la responsabilidad del cumplimiento de las obligaciones patronales, y tributarias establecidas en el Código del Trabajo, la Ley de Seguridad Social y Reglamentos que rigen al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – IESS, la Ley Orgánica del Régimen Tributario Interno y su Reglamento, y demás leyes conexas. En consecuencia, la Empresa Pública está exenta de toda obligación respecto del personal de la Consultora. Sin perjuicio de lo cual, la Empresa Pública ejercerá el derecho de repetición que le asiste en el caso de ser obligada al pago de cualquier obligación, ordenado por autoridad competente.

#### **Cláusula Décima Octava.- TERMINACIÓN DEL CONTRATO**

**18.01.-** El Contrato termina:

1. Por cabal cumplimiento de las obligaciones contractuales.
2. Por mutuo acuerdo de las partes, en los términos del artículo 93 de la LOSNCP.
3. Por sentencia o laudo ejecutoriados que declaren la nulidad del contrato o la resolución del mismo a pedido de La Consultora
4. Por declaración anticipada y unilateral de la Empresa Pública, en los casos establecidos en el artículo 94 de la LOSNCP. Además, se incluirán las siguientes causales:
  - 4.1 Si la Consultora no notificare a la Empresa Pública acerca de la transferencia, cesión, enajenación de sus acciones, participaciones, o en general de cualquier cambio en su estructura de propiedad, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se produjo tal modificación.
  - 4.2 Si la Empresa Pública, en función de aplicar lo establecido en el artículo 78 de la LOSNCP, no autoriza la transferencia, cesión, capitalización, fusión, absorción, transformación o cualquier forma de tradición de las acciones, participaciones o cualquier otra forma de expresión de la asociación, que represente el veinticinco por ciento (25%) o más del capital social de la firma CONSULTORA.
5. Por disolución de la persona jurídica CONSULTORA, que no se origine en decisión interna voluntaria de los órganos competentes de tal persona jurídica.
6. Por causas imputables a la Empresa Pública, de acuerdo a las causales constantes en el artículo 96 de la LOSNCP.

El procedimiento a seguirse para la terminación unilateral del contrato será el previsto en el artículo 95 de la LOSNCP.

**18.02.-Terminación por mutuo acuerdo.-** Cuando por circunstancias imprevistas, técnicas o económicas, o causas de fuerza mayor o caso fortuito, no fuere posible o conveniente para los intereses de las partes, ejecutar total o parcialmente, el contrato, las partes podrán, por mutuo acuerdo, convenir en la extinción de todas o algunas de las obligaciones contractuales, en el estado en que se encuentren.

La terminación por mutuo acuerdo no implicará renuncia a derechos causados o adquiridos en favor de la Empresa Pública o de la consultora.

Dicha entidad no podrá celebrar contrato posterior sobre el mismo objeto con la misma consultora.

**18.03.-Terminación unilateral del contrato.-** La Empresa Pública podrá declarar terminada anticipada y unilateralmente el contrato a que se refiere esta Ley, en los siguientes casos:

1. Por incumplimiento de la consultora;
2. Por quiebra y/o insolvencia de la consultora;
3. Si el valor de las multas supera el monto de la garantía de fiel cumplimiento del contrato;



4. Por suspensión de los trabajos, por decisión del consultor, por más de sesenta (60) días, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
5. Por haberse celebrado contratos contra expresa prohibición de esta Ley;
6. En los demás casos estipulados en el contrato, de acuerdo con su naturaleza; y,
7. La Empresa Pública también podrá declarar terminado anticipada y unilateralmente el contrato cuando, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas, la consultora no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato. En este caso, no se ejecutará la garantía de fiel cumplimiento del contrato ni se inscribirá a la consultora como incumplido.

En este último caso, la consultora tiene la obligación de devolver el monto del anticipo no amortizado en el término de treinta (30) días de haberse notificado la terminación unilateral del contrato en la que constará la liquidación del anticipo, y en caso de no hacerlo en término señalado, la entidad procederá a la ejecución de la garantía de Buen Uso del Anticipo por el monto no devengado. El no pago de la liquidación en el término señalado, dará lugar al pago de intereses desde la fecha de notificación; intereses que se imputará a la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

El procedimiento a seguirse para la terminación unilateral del contrato será el previsto en el artículo 94 de la LOSNCP, y siguiendo el trámite previsto en el artículo 95 de la misma ley y 114 del RGLOSNC.

Se dará también por terminado en forma unilateral y anticipada este contrato por las siguientes causas:

- Si el Consultora no notificare a la Empresa Pública acerca de la transferencia, cesión, enajenación de sus acciones, participaciones, o en general de cualquier cambio en su estructura de propiedad, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se produjo tal modificación.
- Si la Empresa Pública, en función de aplicar lo establecido en el artículo 78 de la LOSNCP, no autoriza la transferencia, cesión, capitalización, fusión, absorción, transformación o cualquier forma de tradición de las acciones, participaciones o cualquier otra forma de expresión de la asociación, que represente el veinticinco por ciento (25%) o más del capital social del Consultora.

**18.04.- Terminación por causas imputables a la Empresa Pública.-** La Consultora podrá demandar la resolución del contrato, por las siguientes causas imputables a la Empresa Pública:

1. Por incumplimiento de las obligaciones contractuales por más de sesenta (60) días;
2. Por la suspensión de los trabajos por más de sesenta (60) días, dispuestos por la entidad sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
3. Cuando, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas, la Empresa Pública no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato.

En ningún caso se considerará que la Empresa Pública se halla en mora del pago, si el anticipo entregado no ha sido devengado en su totalidad.

## **Cláusula Décimo Novena.- CONFIDENCIALIDAD**

**19.01.-** La Empresa Pública y la Consultora convienen en que toda la información que llegue a su conocimiento de la otra parte, en razón de la ejecución del presente contrato será considerada confidencial o no divulgable. Por lo tanto, estará prohibida su utilización en beneficio propio o de terceros o en contra de la dueña de tal información. El incumplimiento de esta obligación será causal para dar por terminado este contrato, y quedará a criterio de la parte afectada el iniciar las acciones correspondientes por daños y perjuicios.

La Consultora y/o cualquiera de sus colaboradores quedan expresamente prohibidos de reproducir o publicar la información del proyecto materia del contrato, incluyendo coloquios, exposiciones, conferencias o actos académicos, salvo autorización por escrito de la Empresa Pública.

## **Cláusula Vigésima.- RESPONSABILIDAD**

**20.01.-** La Consultora es legal y económicamente responsable de la validez científica y técnica de los servicios contratados y su aplicabilidad en conformidad con lo previsto en el artículo 100 de la Ley, obligándose a ejecutarlos de acuerdo con los criterios técnicos y las prácticas más adecuadas en la materia aplicable en el Ecuador.

## **Cláusula Vigésima Primera.- PROHIBICIÓN DE CEDER EL CONTRATO**

**21.01.-** La Consultora está prohibida de ceder en forma alguna, ni la totalidad ni parte de este contrato.

## **Cláusula Vigésima Segunda.- DE LA SUBCONTRATACIÓN**

**22.01.-** La Consultora únicamente podrá subcontratar, conforme a lo establecido en el artículo 79 de la LOSNCP.

La subcontratación de servicios de apoyo previstos en la negociación, podrán subcontratarse en los términos del artículo 35 del Reglamento General.

## **Cláusula Vigésima Tercera.- DIVERGENCIAS Y CONTROVERSIAS**

**23.01.-** Si se suscitaren divergencias o controversias en la interpretación o ejecución del presente contrato, cuando las partes no llegaren a un acuerdo amigable directo, podrán utilizar los métodos alternativos para la solución de controversias en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.

Para que proceda el arbitraje en derecho, debe existir previamente el pronunciamiento favorable del Procurador General del Estado, conforme el artículo 190 de la Constitución de la República del Ecuador.

El arbitraje se hará en derecho (artículo 11 de la Codificación de la Ley Orgánica de la Procuraduría General del Estado). La Consultora renuncia expresamente a presentar reclamos por vía diplomática.

**23.02.-** Si respecto de la divergencia o divergencias existentes no existe acuerdo, las partes deciden someterlas al procedimiento establecido en la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativa; en este caso, será competente para conocer la controversia el Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo que ejerce jurisdicción en el domicilio de la Entidad del sector público.

**23.03.-** La legislación aplicable a este Contrato es la ecuatoriana. En consecuencia, la Consultora renuncia a utilizar la vía diplomática para todo reclamo relacionado con este Contrato. Si la Consultora incumpliere este compromiso, la Contratante podrá dar por terminado unilateralmente el contrato y hacer efectiva las garantías.

#### **Cláusula Vigésima Cuarta.- DERECHOS Y GASTOS NOTARIALES**

**24.01.-** La Empresa Pública retendrá de cada pago que haga al Consultor el porcentaje correspondiente al impuesto a la renta.

Será de cuenta de la Consultora, el pago de los gastos notariales, de protocolización.

#### **Cláusula Vigésima Quinta.- LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS**

**25.01.-** Los servicios que son objeto del presente Contrato, se los ejecutará en el Distrito Metropolitano de la ciudad de Quito.

La Consultora deberá mantener una oficina en la ciudad de Quito y que permita la coordinación con la Empresa Pública.

#### **Cláusula Vigésima Sexta.- ESTIPULACIONES GENERALES**

**26.01.-** El presente contrato es intransferible y no podrá cederse a terceras personas ni total ni parcialmente, en conformidad con lo que disponen los artículos 78 de la LOSNCP. La subcontratación podrá efectuarse de conformidad con lo previsto en el inciso segundo del artículo 79 de la Ley ibídem y 120 del Reglamento General.

**26.02.-** Será de responsabilidad de la Consultora todo pago que deba hacer a terceros subcontratados en la ejecución parcial del contrato o en la elaboración de servicios especializados o trabajos técnicos, según lo previsto en los Términos de Referencia.

**26.03.-** La propiedad material de todos los informes que se produzcan durante la ejecución de LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA objeto de este Contrato serán de la Empresa Pública. La Consultora podrá referirse a ellos o citarlos como antecedentes de su actividad técnica y profesional, o para publicaciones científicas.

**26.04.-** Los resultados de la ejecución de LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA no podrán ser utilizados por la Empresa Pública o cualquier institución que tome a su cargo la prosecución o ejecución del proyecto sobre el cual versan los servicios, mientras no se haya suscrito el Acta de Entrega recepción única de los servicios y no se haya pagado a la Consultora la totalidad del valor estipulado en el presente contrato; sin embargo, la Empresa Pública sí podrá utilizar la información parcial que hubiese recibido y por la cual hubiese pagado su valor.

**26.05.-** Todos los informes y cualquier otra información anterior o que se genere como resultado de la ejecución del presente contrato serán de propiedad exclusiva de la

Empresa Pública, en los términos previstos en la Ley de Propiedad Intelectual.

**Cláusula Vigésima Séptima.- DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y PROCEDIMIENTO**

**27.01.-** Para todos los efectos de este contrato, las partes convienen en señalar su domicilio (entidad contratante).

Las controversias deben tramitarse de conformidad con la Cláusula Vigésima Tercera de este contrato.

Para efectos de comunicación o notificaciones, las partes señalan como su dirección, las siguientes:

**EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO:** Avenida Mariana de Jesús entre Alemania e Italia (Apartado 17-01-1370) Teléfono 02 2501225

La Consultora: ..... Teléfono.....

Quito, DM, a .....del 2010

Ing. Othón Zevallos Moreno  
Gerente General

.....  
(Representante Legal o Procurador Común)

# **CONCURSO PÚBLICO CONSULTORÍA**

CONPC – EP - 02 - 2010 - REAPERTURA

## **SECCIÓN VI**

### **MODELO DE FORMULARIOS**

#### **GENERALIDADES**

Toda la información presentada será usada por la Comisión Técnica de Consultoría para determinar, según el criterio de valoración establecida en la LOSNCP, su Reglamento y estos Pliegos.

Para facilitar el proceso de calificación y adjudicación, los participantes deben llenar adecuadamente los formularios que se anexan a estos Pliegos.

La información proporcionada deberá sujetarse exclusivamente a la verdad y debe ser acreditada bajo juramento por el informante.

Dicha Comisión, a su juicio, puede pedir al participante o directamente a la fuente, información aclaratoria sobre los documentos presentados por los proponentes. Esta información de ninguna manera modificará el contenido de la oferta.

En caso de que el espacio en los formularios suministrados fuese insuficiente para proporcionar la información solicitada, el oferente podrá utilizar hojas adicionales conservando el mismo formato.

Los formularios signados con los números del 1 al 10 y el 13 se incluirán en el Sobre N° 1 y los signados con los números del 11 y 12, se incluirán en el Sobre N° 2.

## Formulario N° 1

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 - 2010 - REAPERTURA

### CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO

Señor

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Presente.-

Señor Presidente:

El (nombre del oferente), en mi calidad de representante legal o procurador común)  
\_\_\_\_\_, declara bajo juramento que mi representada:

1. Se comprometo a suministrar el personal, equipo y materiales requeridos para realizar los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO.
2. La única persona o personas interesadas en esta oferta está o están nombradas en ella, sin que incurra en actos de ocultamiento o simulación con el fin de que no aparezcan sujetos inhabilitados para contratar con el Estado.
3. Declara, también, que la oferta la hace en forma independiente y sin conexión oculta con otra u otras personas, compañías o grupos participantes en este procedimiento de Concurso Público Consultoría y que, en todo aspecto, la oferta es honrada y de buena fe. Por consiguiente, asegura no haber vulnerado y que no vulnerará ningún principio o norma relacionada con la competencia libre, leal y justa; así como declara que no establecerá, concertará o coordinará –directa o indirectamente, en forma explícita o en forma oculta- posturas, abstenciones o resultados con otro u otros oferentes, se consideren o no partes relacionadas en los términos de la normativa aplicable.
4. Al presentar esta oferta, cumple con toda la normativa general, sectorial y especial aplicable a su actividad económica, profesión, ciencia u oficio.
5. Al presentar esta oferta, considera todos los costos obligatorios que debe y deberá asumir en la ejecución contractual, especialmente aquellos relacionados con obligaciones sociales, laborales, de seguridad social, ambientales y tributarias vigentes.
6. Se allana, en caso de que se comprobare una violación a los compromisos establecidos en los numerales 2, 3, 4 y 5 que anteceden, a que la entidad contratante le descalifique como oferente, o proceda a la terminación unilateral del contrato, según sea el caso.
7. La propuesta se encuentra formulada de acuerdo a las exigencias y condiciones de los pliegos y documentos del concurso.
8. Ha procedido a estudiar los pliegos, inclusive los alcances emitidos, por lo que se

encuentra satisfecho del conocimiento adquirido con relación a las obligaciones contractuales. Por consiguiente renuncia a cualquier reclamo posterior, aduciendo desconocimiento de los pliegos.

9. Conoce que la Empresa Pública podrá adjudicar, declarar desierto o cancelar el concurso, si así conviniere a los intereses nacionales e institucionales.
10. En caso de ser adjudicado, se compromete a suscribir el contrato de consultoría en un plazo de 15 días después de la adjudicación, previo el cumplimiento de los correspondientes requisitos.
11. Declara bajo juramento que se compromete expresamente a no ofrecer ningún pago, préstamo o servicio, entretenimiento de lujo, viajes u obsequios a ningún funcionario o trabajador de la Empresa Pública, y acepta que en caso de violar este compromiso, estar dispuesto a que la Empresa Pública, observando el debido proceso, dé por terminado en forma inmediata el contrato, que se suscribe como resultado de esta invitación a ofertar y se allana a responder por los daños y perjuicios que estos actos ocasionen.
12. Así mismo declara, bajo juramento, que ni los socios ni accionistas de la Consultora, ni el personal asignado para el proyecto están incursos en las inhabilidades para contratar previstas en los artículos 62 y 63 de la LOSNCP y 110 y 111 de su Reglamento General.

Los alcances recibidos constan en el portal [www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec)

Lugar y Fecha

---

(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

Nota: Anexar el Registro Único de Proveedores (RUP) de la firma, de la Asociación y de los integrantes de la Asociación, según el caso.

Todas las declaraciones constantes en el presente documento deberán efectuarse en primera persona.

## Formulario N° 2

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 - 2010 - REAPERTURA

### IDENTIFICACIÓN DE LA FIRMA OFERENTE

1.- Nombre de la firma consultora

\_\_\_\_\_

2.- Dirección de la Sede

País		Ciudad	
Calle		No.	
Teléfonos		Fax	
Correo electrónico			

3.- Dirección en el Ecuador

Ciudad		Cantón	
Calle		No.	
Teléfonos		Fax	
Correo electrónico			

4.- Socios

Nombre	RUC	No. de acciones	

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)



## Formulario N° 2-A

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASOCIACIÓN (Personas jurídicas Asociadas)

1.- Nombre de la firma asociada

\_\_\_\_\_

2.- Dirección de la Sede

País		Ciudad	
Calle		No.	
Teléfonos		Fax	
Correo electrónico			

3.- Dirección en el Ecuador

Ciudad		Cantón	
Calle		No.	
Teléfonos		Fax	
Correo electrónico			

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

**Formulario N° 2-B**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**CONFORMACIÓN DE LA ASOCIACIÓN O ACUERDO DE ASOCIACIÓN O  
COMPROMISO DE EXTENSIÓN DE VIGENCIA  
(según corresponda)**

Yo, ----- (Nombre del procurador común de la asociación), informo que la oferta se presenta en asociación, la cual esta constituida por:

Persona jurídica	Número de RUC	% de Participación
TOTAL		100,00

La asociación está amparada por constitución o extensión del plazo o Acuerdo de Asociación (según corresponda).

Nota:

Adjuntar documentos de respaldo

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

### Formulario No. 3

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

#### REFERENCIAS SOBRE LA EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

Nº	Nombre del Proyecto y su ubicación	Entidad	Monto (USD)	Porcentaje de participación de la Firma en el Proyecto	Período de Ejecución	
					Inicio	Final

#### NOTAS:

- Incluir la dirección y correo electrónico del cliente.
- Adjuntar los respaldos con Actas de Entrega Recepción o Certificados equivalentes y comparables a los requeridos según los modelos de los **Formularios Nos. 4-A** (para proyectos ejecutados) o **4-B** (para proyectos en ejecución), sujetándose a lo establecido en los numerales 4.6.1 y 4.7.1 de la Sección IV de los Pliegos. En caso de no hacerlo el proyecto no será evaluado y tendrá un valor cuantitativo de cero.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

## Formulario N° 4

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### REFERENCIAS SOBRE LA EXPERIENCIA EN SERVICIOS SIMILARES, REALIZADOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

N°	Nombre del Proyecto y su ubicación	Entidad	Monto (USD)	Porcentaje de participación de la Firma en el Proyecto	Período de Ejecución	
					Inicio	Final

#### NOTAS:

- Incluir la dirección y correo electrónico del cliente.
- Adjuntar los respaldos con Actas de Entrega Recepción o Certificados equivalentes y comparables a los requeridos según los modelos de los **Formularios Nos. 4-A** (para proyectos ejecutados) o **4-B** (para proyectos en ejecución), sujetándose a lo establecido en los numerales 4.6.1 y 4.7.1 de la Sección IV de los Pliegos. En caso de no hacerlo el proyecto no será evaluado y tendrá un valor cuantitativo de cero.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

## Formulario N° 4-A

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

ANEXO PARA LOS FORMULARIOS Nos. 3 y 4  
(Para trabajos ejecutados)

### MODELO DE C E R T I F I C A C I Ó N

Certifico que la \_\_\_\_\_ (nombre de la firma consultora o asociación), en virtud del contrato celebrado el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_ realizó satisfactoriamente para \_\_\_\_\_ (nombre de la entidad) \_\_\_\_\_ (objeto del contrato de consultoría), cuyas actividades principales fueron:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

La ejecución del contrato se inició el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_\_ y concluyó el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_\_.

Los profesionales que participaron en la ejecución y cargo que desempeñaron en el proyecto fueron:

1.-

2.-

3.-

El valor del contrato alcanzó la suma de \_\_\_\_\_ (valor indicado en letras y números, en la moneda del contrato) equivalente a \_\_\_\_\_ (valor indicado en letras y números) dólares de los Estados Unidos de América, a la fecha del último pago.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

## Formulario N° 4-B

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### ANEXO PARA LOS FORMULARIOS Nos. 3 y 4 (Para trabajos en ejecución)

#### MODELO DE C E R T I F I C A C I Ó N

Certifico que la \_\_\_\_\_ (nombre de la firma consultora o asociación), en virtud del contrato celebrado el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_\_ (fecha) se encuentra realizando satisfactoriamente para \_\_\_\_\_ (nombre de la entidad) \_\_\_\_\_ (nombre del contrato de consultoría), cuyas actividades principales son:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

La ejecución del contrato se inició el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_\_ y su conclusión se prevé para el \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_\_. A la fecha la consultoría tiene un avance del .....%.

La Firma Consultora tiene una participación del .....% en el Proyecto.

Los profesionales que participan en la ejecución del proyecto son:

No. de orden:	1) Título y nombre del profesional	2) Posición en la firma	3) Actividad en el proyecto	4) Tiempo h/mes
1.-				
2.-				

El valor estimado del contrato es de \_\_\_\_\_ (valor indicado en letras y números, en la moneda del contrato) equivalente a \_\_\_\_\_ (valor indicado en letras y números) dólares de los Estados Unidos de América, a esta fecha.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

**Formulario N° 5**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**LISTA DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL ASIGNADO AL PROYECTO**

Nombre Completo	Título Profesional	Nacionalidad	Cargo	Tiempo Participación (meses)	Porcentaje Participación sobre total

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

**Formulario N° 6****NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**HOJA DE VIDA DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL ASIGNADO**

1. Nombres completos:

\_\_\_\_\_

2. Lugar y fecha de nacimiento:

\_\_\_\_\_

3. Nacionalidad: \_\_\_\_\_

4. Título profesional y post-gradúos:

Institución	País	Fecha de Graduación

5. Cursos de especialización en aspectos similares o relacionados con la actividad que desarrollará en relación al proyecto

Nombre evento	País	Desde Día/mes/año	Hasta Día/mes/año

6. Participación en la compañía consultora:

Años de Actividad	Posición Actual	Actividad Asignada en El Proyecto

7. Experiencia profesional:

Empresa/Institución	Desde Día/mes/año	Hasta Día/mes/año
Ciudad		
Teléfono		
Cargo		
Actividades Relevantes		

(Incluir información de cada experiencia profesional en el formato detallado)

8. Otras actividades profesionales en Entidades Públicas o Privadas

Nombre de la Entidad	Cargo y Funciones	Fechas ingreso/salida

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_

(Firma y Nombre)

(Profesional Asignado al Proyecto)



## Formulario No. 7

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### PROGRAMACIÓN DE LOS SERVICIOS

#### CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES Y DE PARTICIPACIÓN DE PERSONAL

El Oferente deberá presentar este formulario tomando en cuenta los siguientes lineamientos:

##### 1. CRONOGRAMA Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES:

La Consultora presentará en Microsoft Project el cronograma en el que conste la secuencia, descripción y duración de las actividades a efectuarse en conformidad con los Pliegos, considerando el trabajo en su conjunto y cada una de sus fases y componentes técnicos, estableciendo el tiempo de realización, la utilización integrada del personal asignado a cada actividad, de modo que se determine los plazos previstos para cada actividad y cada etapa o fase, así como para la presentación de informes, hasta la entrega – recepción única de los Servicios de Consultoría contratados.

##### 2 UTILIZACIÓN DEL PERSONAL

A partir de las actividades previstas para la ejecución de los Servicios de Consultoría, se presentará la asignación del personal técnico para cada una de ellas, con su tiempo de participación. Esta información podrá consignarse en el cronograma.

##### 3 GRADO OCUPACIONAL DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL

Para este efecto, se entiende por grado ocupacional del Personal Técnico Principal del Oferente, la oportunidad y simultaneidad de participación de dicho personal en trabajos de consultoría que pudieren incidir en el cumplimiento del contrato. (De ser el caso)

La Consultora deberá hacer constar en este formulario los calendarios de participación del personal en otros trabajos en los cuales está comprometido a la fecha de cierre del concurso. Para este efecto deberá considerar la información constante en las Cartas Compromiso de los integrantes del Personal Técnico Principal (Formulario 8).

##### 4 SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

La Consultora describirá los sistemas y procedimientos que empleará para asegurar la calidad de los Servicios de Consultoría.

Lugar y Fecha

---

(Firma y Nombre)

(Representante Legal o Procurador Común)

**Formulario N° 8**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**CARTA DE COMPROMISO DEL PROFESIONAL  
ASIGNADO AL PROYECTO**

Yo, \_\_\_\_\_, me comprometo con  
\_\_\_\_\_ (nombre del oferente)  
a prestar mis servicios en calidad de \_\_\_\_\_ (título profesional), para la  
\_\_\_\_\_ (cargo asignado) durante la realización del proyecto, en caso de  
adjudicación.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma, Nombre y Número CC)  
(Profesional Asignado al Proyecto)

**NOTA:**

Si este formulario no esta firmado por el profesional y no presenta la documentación de respaldo, no será evaluado su hoja de vida, tendrá un valor cuantitativo de cero

## Formulario N° 9

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### **PLAN DE TRABAJO ENFOQUE, ALCANCE Y METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Contendrá, entre otros aspectos los siguientes:

- a) Desarrollo de objetivos, actividades, acciones, productos y metas;
- b) Descripción del enfoque, alcance y metodología del trabajo que revele el conocimiento de las condiciones generales, locales y particulares del proyecto materia de la prestación del servicio de Consultoría;
- c) Organigrama estructural de la Firma

Lugar y Fecha

---

(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

#### NOTA:

El proponente desarrollará este formulario en las hojas que creyere conveniente manteniendo el mismo formato.

**Formulario N° 10 (No Aplica)**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**RECURSOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS**

Recurso/Instrumento/Equipo	Detalle

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

## Formulario No. 11

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

..... (lugar y fecha)

Señor

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Presente

Referencia: Concurso Público para la Contratación de Servicios de Consultoría para los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”

Señor Presidente:

En atención a la Convocatoria al Concurso Público de la referencia en mi calidad de representante legal (o Procurador Común) presento la Oferta Económica contenida en los documentos que se acompañan.

Los datos de la Consultora son:

1. Denominación o razón social:
2. Domicilio en el Ecuador:
3. Número telefónico en el Ecuador:
4. Número de fax en el Ecuador:
5. Dirección de correo electrónico:

De acuerdo con el presupuesto que se adjunta, el costo total por los servicios que se detallan en la Oferta Técnica es el siguiente:

TOTAL OFERTA ECONÓMICA: ..... (En USD expresados en números y letras)

La Consultora acepta iniciar las negociaciones previas a la suscripción del contrato respectivo, dentro del plazo que se acordare en la notificación, si su propuesta hubiese resultado seleccionada en primer lugar.

## OFERTA ECONÓMICA

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>MONTO USD dólares</b>
COSTOS DIRECTOS (Formulario No. 11-A)	
COSTOS INDIRECTOS (Formulario No. 11-F)	
SUBCONTRATOS Y SERVICIOS (Formulario No. 11-G)	
<b>TOTAL</b>	

TOTAL:----- (detallar el total en letras) dólares de los Estados Unidos de América, sin IVA.

El detalle de los costos respectivos se presenta en los Formularios Nos. 11-A; 11-B; 11-C; 11-D; 11-E; 11-F; y 11-G, de conformidad con el artículo 34 del Reglamento General de la LOSNCP.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

## Formulario No. 11-A

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

### OFERTA ECONÓMICA COSTOS DIRECTOS

CONCEPTO	VALOR (USD)
<b>1. HONORARIOS</b>	
1.1 Honorarios Personal Técnico Principal (Formulario No. 11-B)	
1.2 Honorarios Personal Auxiliar y Administrativo (Formulario No. 11-C)	
<b>2. VIÁTICOS/SUBSISTENCIAS</b> (Formulario No. 11-D)	
<b>3. MISCELÁNEOS</b> (Formulario No. 11-E)	
<b>TOTAL</b>	

*Nota: Los honorarios del personal deben incluir los beneficios sociales respectivos.*

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

Formulario No. 11-B

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

OFERTA ECONÓMICA

HONORARIOS DEL PERSONAL TÉCNICO PRINCIPAL

Nombre completo	Actividad	Tiempo de participación	Honorario mensual (USD)	Total (USD)
TOTAL				

*Nota: Los honorarios del personal deben incluir los beneficios sociales respectivos.*

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)



Formulario No. 11-C

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

OFERTA ECONÓMICA

HONORARIOS DEL PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR Y ADMINISTRATIVO

Nombre completo	Actividad	Tiempo de participación (hombres/mes)	Honorario mensual (USD)	Total (USD)
PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR				
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
TOTAL				

*Nota: Los honorarios del personal deben incluir los beneficios sociales respectivos.*

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

Formulario No. 11-D

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

OFERTA ECONÓMICA

VIATICOS / SUBSISTENCIAS

VIÁTICOS / SUBSISTENCIAS	No. días	Valor / día (USD)	Total (USD)
Personal técnico principal: ..... ..... .....			
Personal técnico auxiliar: ..... ..... .....			
TOTAL			

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

Formulario No. 11-E

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 – REAPERTURA

OFERTA ECONÓMICA

MISCELÁNEOS

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
A) MOVILIZACIÓN:				
Subtotal:				
B) GASTOS DE OFICINA:				
Subtotal:				
C) GARANTÍAS:				
Subtotal:				
D) OTROS:				
Subtotal:				
TOTAL				

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

Formulario No. 11-F

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 – REAPERTURA

OFERTA ECONÓMICA

COSTOS INDIRECTOS

CONCEPTO	MONTO (USD)
Gastos generales (.....% costos directos)	
Utilidad (.....% costos directos)	
TOTAL	
Total porcentaje (%) de costos directos	.....%

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)  
(Representante Legal o Procurador Común)

## Formulario No. 11-G

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

OFERTA ECONÓMICA  
SUBCONTRATOS Y SERVICIOS

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
A) TOPOGRAFÍA:				
Subtotal:				
B) GEOLOGÍA - GEOTÉCNIA:				
Subtotal:				
C) HIDROLOGÍA:				
Subtotal:				
D) VÍAS:				
Subtotal:				
E) .....				
TOTAL				

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
 (Firma y Nombre)  
 (Representante Legal o Procurador Común)

**Formulario N° 12**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**PRESENTACIÓN Y COSTO DE LA PROPUESTA.**

Señor

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Quien suscribe, -----, después de haber examinado las instrucciones a los oferentes, el alcance de los trabajos, el proyecto de contrato y más documentos entregados por la entidad, y habiendo considerado todas las condiciones, ofrece realizar los ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE “ATACAZO BAJO”, de acuerdo a lo que se indican en los documentos que constituyen la propuesta.

El oferente así mismo declara que conoce y acepta, en todo cuanto le corresponde, las disposiciones legales relacionadas con el tipo de contrato, vigentes en el Ecuador.

De acuerdo con el presupuesto que se adjunta, el costo total de la consultoría es el siguiente:.....

El suscrito oferente acepta iniciar las negociaciones previas a la suscripción del contrato respectivo, dentro del plazo que se acordare en la notificación.

Además admite que las negociaciones no constituye un compromiso que le obliga a la entidad a suscribir el contrato.

Lugar y Fecha

\_\_\_\_\_  
(Firma y Nombre)

(Representante Legal o Procurador Común)

**Formulario. No. 13**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

CONPC – EP - 02 – 2010 - REAPERTURA

**REFERENCIA RESOLUCIÓN INCOP 037-09**

(Para el caso de personas jurídicas)

(A presentarse de manera obligatoria, como parte de la Oferta Técnica)

**1. FORMULARIO PARA IDENTIFICACION DEL SOCIO(S), ACCIONISTA(S) O PARTÍCIPE(S) MAYORITARIO(S) DE LA PERSONA JURÍDICA OFERENTE (en el caso de que ésta no cotice sus acciones y participaciones en bolsas de valores nacionales o extranjeras).**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** .....

**OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:**.....

**CÓDIGO DEL PROCESO:** .....

(Fecha)

Señor

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Presente

De mi consideración:

El que suscribe, en mi calidad de representante legal de la (compañía ..... ) declaro bajo juramento y en pleno conocimiento de las consecuencias legales que conlleva faltar a la verdad, que:

1.- Libre y voluntariamente presento la información que detallo más adelante, para fines única y exclusivamente relacionados con el presente proceso de contratación;

2.- Garantizo la veracidad y exactitud de la información; y, autorizo a la Entidad Contratante, al Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP, o a los Órganos de Control, a efectuar averiguaciones para comprobar tal información.

3.- Acepto que en caso de que el contenido de la presente declaración no corresponda a la verdad, la Empresa Pública:

- a) Observando el debido proceso, aplique la sanción indicada en el último inciso del artículo 19 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública – LOSNCP-;
- b) Descalifique a mi representada como oferente; o,
- c) Proceda a la terminación unilateral del contrato respectivo, en cumplimiento del artículo 64 de la LOSNCP, si tal comprobación ocurriera durante la vigencia de la relación contractual.

Además, me allano a responder por los daños y perjuicios que estos actos ocasionen.

4.- Acepto que en caso de que el accionista, partícipe o socio mayoritario de mi representada esté domiciliado en un paraíso fiscal, la Empresa Pública descalifique a mi representada inmediatamente.

5.- Me comprometo a notificar a la Empresa Pública la transferencia, cesión, enajenación, bajo cualquier modalidad de las acciones, participaciones o cualquier otra forma de participación, que realice la persona jurídica a la que represento. En caso de no hacerlo, acepto que la Empresa Pública declare unilateralmente terminado el contrato respectivo.

Esta obligación será aplicable también a los partícipes de las asociaciones o consorcios, constituidos de conformidad con el artículo 26 de la LOSNCP.

**TIPO DE PERSONA JURÍDICA:**

Compañía Anónima ☐

Compañía de Responsabilidad Limitada ☐

Compañía Mixta ☐

Compañía en Nombre Colectivo ☐

Compañía en Comandita Simple ☐

Sociedad Civil ☐

Corporación ☐

Fundación ☐

Asociación o consorcio ☐

Otra ☐

NOMBRES COMPLETOS DEL SOCIO(S), ACCIONISTA(S), PARTÍCIPE(S) MAYORITARIO(S)	NÚMERO DE CÉDULA DE IDENTIDAD, RUC O IDENTIFICACIÓN SIMILAR EMITIDA POR PAÍS EXTRANJERO, DE SER EL CASO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LA ESTRUCTURA DE PROPIEDAD DE LA PERSONA JURIDICA	DOMICILIO FISCAL

NOTA: Si el socio (s), accionista (s) o partícipe (s) mayoritario (s) es una persona jurídica, de igual forma, se deberá identificar los nombres completos de todos los socio (s), accionista (s) o partícipe (s), para lo que se usará el siguiente formato:

NOMBRES COMPLETOS DEL SOCIO(S), ACCIONISTA(S), PARTÍCIPE(S)	NÚMERO DE CÉDULA DE IDENTIDAD, RUC O IDENTIFICACIÓN SIMILAR EMITIDA POR PAÍS EXTRANJERO, DE SER EL CASO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LA ESTRUCTURA DE PROPIEDAD DE LA PERSONA JURIDICA	DOMICILIO FISCAL

Atentamente,

-----  
FIRMA EL REPRESENTANTE LEGAL



**2. DECLARACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA  
OFERENTE CUYAS ACCIONES SE NEGOCIAN EN BOLSAS DE VALORES  
NACIONALES O EXTRANJERAS**

(A presentarse de manera obligatoria, como parte de la oferta técnica)

NOMBRE DEL OFERENTE: .....

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: .....

CÓDIGO DEL PROCESO: .....

(Fecha)

Señor

PRESIDENTE DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE CONSULTORÍA

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Presente

De mi consideración:

El que suscribe, en mi calidad de representante legal de la (compañía.....) declaro bajo juramento y en pleno conocimiento de las consecuencias legales que conlleva faltar a la verdad, que mi representada está registrada en la (BOLSA DE VALORES NACIONAL O EXTRANJERA), desde (FECHA DE REGISTRO) hasta la actualidad, y en tal virtud sus (acciones) se cotizan en la mencionada Bolsa de Valores:

1. Garantizo la veracidad y exactitud de la información proporcionada en esta declaración, y autorizo a la entidad contratante, al Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP, o a cualquier órgano de control competente, a efectuar las investigaciones pertinentes para comprobar tal información.
2. Además, acepto que en caso de que el contenido de la presente declaración no corresponda a la verdad, la entidad contratante:
  - a. Observando el debido proceso, aplique la sanción indicada en el último inciso del artículo 19 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública;
  - b. Descalifique a mi representada como oferente; o,
  - c. Proceda a la terminación unilateral del contrato respectivo, en cumplimiento del artículo 64 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, si tal comprobación ocurriere durante la vigencia de la relación contractual.
  - d. Además, me allano a responder por los daños y perjuicios que estos actos ocasionen.

Atentamente,

.....  
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL