

BASES DE LICITACIÓN

DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN

APÉNDICE 4

CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA de la LICITACION para:

“LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES “EL AHOGADO” CON CAPACIDAD DE 2,250 LPS, QUE INCLUYE, PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO, ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSOLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENEREN; BAJO LA MODALIDAD DE PRECIO ALZADO CON INVERSIÓN MIXTA PRIVADA PARCIAL RECUPERABLE”

ÍNDICE

1.	Documento N°4: Constancia de Visita a los Sitios de las OBRAS DEL PROYECTO o manifestación escrita del LICITANTE de conocer los sitios de OBRAS DEL PROYECTO.	3
2.	Documento N°7: Documentos de la LICITACION	3
3.	Documento N°8: Programas de ejecución General de los Trabajos.	3
4.	Documento N°9: Informaciones Técnicas de la PTAR EL AHOGADO.	4
	ANEXOS del Apéndice 4	15

La PROPUESTA TÉCNICA de cada LICITANTE deberá contener toda la información y documentación señaladas en éste Apéndice. Las PROPUESTAS TÉCNICAS que omitan cualquier información o documentación o no cumplan con todos y cada uno de los requisitos específicos a que se refiere éste Apéndice, serán desechadas.

Los documentos solicitados en estas BASES DE LICITACIÓN deben venir firmados de manera autógrafa o rubricados según corresponda por el Representante Legal del LICITANTE o por el representante legal de la empresa Líder de la Asociación, según corresponda. En todos los casos, el representante legal correspondiente deberá ser aquél que hubiere acreditado tal carácter dentro de la PROPOSICIÓN.

De conformidad con la Disposición 15 y 16 de las BASES DE LICITACIÓN los LICITANTES deberán integrar sus PROPUESTAS TÉCNICAS con los siguientes documentos, en el orden y términos en que se solicitan.

1. Documento N°4: Constancia de Visita a los Sitios de las OBRAS DEL PROYECTO o manifestación escrita del LICITANTE de conocer los sitios de OBRAS DEL PROYECTO.

En este Documento se incluirá la constancia de asistencia a las Visitas, expedida por CEA o, en su caso, la manifestación escrita del LICITANTE en la que indique que conoce los sitios donde se realizarán las OBRAS DEL PROYECTO.

2. Documento N°7: Documentos de la LICITACION

- a. Manifestación de que tiene conocimiento de los planos entregados por la CEA de manera digitalizada.
- b. Manifestación de que ha obtenido y ha aplicado en su PROPOSICION la documentación referente a los DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN, incluyendo las Actas de las Juntas de Aclaraciones, todas las notas aclaratorias emitidas por de CEA, así como todas las respuestas a las preguntas de los LICITANTES proporcionadas por CEA.

3. Documento N°8: Programas de Ejecución General de los Trabajos.

El LICITANTE presentará los programas calendarizados sin erogaciones, para las OBRAS DEL PROYECTO, cada LICITANTE podrá proponer sus formatos en sus hojas membretadas de acuerdo a su catálogo de EVENTOS y/o partidas, ó utilizar el formato que se adjunta como anexo PT-AH en el presente apéndice.

1. Programa de elaboración del PROYECTO EJECUTIVO:

- a) Para la PTAR EL AHOGADO, según el Formato PT-AH en la hoja A.

- b) No se autoriza a eliminar ninguno de los conceptos incluidos en los FORMATO PT-AH arriba mencionado. Los Licitantes deberán entregar los formatos completos, pero en aquellos casos en que alguno o algunos de los conceptos de los formatos no corresponda a la tecnología propuesta por el Licitante, deberá ponerse en dicho concepto la leyenda "NO APLICA", quedando bajo la responsabilidad del Licitante Ganador cumplir con la calidad del AGUA TRATADA DE LA PTAR "EL AHOGADO" y de los BIOSOLIDOS generados en la planta.
2. Programa de trabajo para la construcción, el equipamiento, las PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO y PRUEBAS DE CAPACIDAD de:
- a) La PTAR EL AHOGADO, según el Formato PT-AH en la hoja B.

Los Programas de Trabajo que proponga el LICITANTE para realizar las OBRAS DEL PROYECTO se sustentarán en un diagrama lógico de secuencias e interacciones y se representarán en un diagrama de barras para la PTAR, con los plazos de ejecución e incluirá los EVENTOS a realizar mensualmente en el caso de la PTAR.

En los Programas de Trabajo para la PTAR, el LICITANTE deberá considerar una relación de EVENTOS, conforme a su catálogo ya que cada EVENTO podrá ser estimado solamente y únicamente cuando esté ejecutado totalmente terminado.

Para cada mes, se incluirán los porcentajes de cada EVENTO a realizar. Estos porcentajes deberán representar el porcentaje financiero específico del evento considerado en respecto del monto total de las obras. Asimismo la totalidad de los porcentajes considerados por el LICITANTE en los programas de ejecución de obras deberá sumar el 100%.

Los Programas de Trabajo para la PTAR presentarán los plazos acordes a los rendimientos de ejecución. Estos programas deberán considerar el cumplimiento de la ruta crítica; identificando en ellos, los EVENTOS clave y sus fechas.

En todos los programas, se deben mencionar únicamente los valores de porcentajes antes descritos y de ninguna manera se podrán mencionar en estos programas, valores en pesos.

4. Documento N°9: Informaciones Técnicas de la PTAR EL AHOGADO.

El LICITANTE deberá integrar en el documento N°9 los siguientes documentos técnicos:

9.1 Memorias del prediseño: DT-AH-9.1

El LICITANTE debe entregar las MEMORIAS DE CALCULO que justifican:

- a) El prediseño de las instalaciones y equipos de la PTAR EL AHOGADO y de cada uno de los procesos propuestos el tratamiento de las Aguas Residuales y en particular para la remoción de los parámetros DBO5 Total y Soluble, Sólidos Suspendidos Totales, Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, Nitrógeno Amoniacal, Fósforo Total, Grasas y Aceites, Coliformes Fecales.
- b) El prediseño de las instalaciones y equipos de la PTAR EL AHOGADO y de cada uno de los procesos propuestos para el tratamiento de los lodos producidos en los procesos de tratamiento de las aguas residuales.
- c) La flexibilidad del diseño para cumplir con lo establecido en el punto 5.5 del Apéndice 2 Aspectos Técnicos. El LICITANTE deberá considerar en su PROPOSICIÓN una modulación no menor a cuatro módulos de tratamiento de agua y no menor a tres de lodos.

9.2 Esquemas funcionales de los procesos de tratamiento: DT-AH-9.2

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO, todos los esquemas funcionales de los procesos de tratamiento conocidos como DTI's tanto para el tratamiento de las Aguas Residuales como para el tratamiento de LODOS.

9.3 Líneas piezométricas o perfiles hidráulicos: DT-AH-9.3

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO el perfil hidráulico y las líneas piezométricas relativas al tratamiento de las Aguas Residuales y al tratamiento de LODOS.

9.4 Balance de sólidos en el tratamiento de las Aguas Residuales: DT-AH-9.4

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO, el balance de sólidos, dando claramente su repartición a lo largo de los procesos de tratamiento, considerando las etapas siguientes; entrada del agua residual a la PTAR EL AHOGADO, salida del pretratamiento, salida del tratamiento primario en su caso, salida del tratamiento secundario en su caso, salida del tratamiento terciario en su caso,. El balance incluirá los sólidos generados en la etapa de pretratamiento, indicando su volumen y masa, antes y después de su paso por el equipo de prensado de sólidos.

Este balance mencionará la evolución a lo largo de las etapas de tratamiento de las Aguas Residuales de los parámetros masa de agua, DBO5 Total y Soluble, Sólidos Suspendidos Totales, Nitrógeno Total, Fósforo Total, Grasas y Aceites, Huevos de Helminto y Coliformes Fecales. Para expresar este balance, se

podrán presentar los flujos en m³/día y las cargas relativas a cada parámetro en Kg./día, salvo los parámetros Coliformes Fecales y Huevos de Helminto para los cuales las cargas se expresaran respectivamente en NMP/100 ML y en número de huevos por litro. En este apartado se incluirá el análisis de flexibilidad para las diferentes condiciones de operación de la PTAR que a continuación de mencionan:

a) Balance de masa para condiciones de operación normal.

- 1) Caudal medio y concentración media
- 2) Caudal medio y concentración máxima
- 3) Caudal máximo concentración promedio
- 4) Caudal máximo concentración máxima

b) Balance de masa para condiciones de operación de emergencia o mantenimiento.

- 1) Un modulo fuera de operación – caudal máximo concentración promedio

ERIC LO SOMBREADO EN AMARILLO SE ACORDO EL VIERNES EN CNA QUE SE ELIMINABA

9.5 Balance de sólidos en el tratamiento de los LODOS: DT-AH-9.5

El LICITANTE entregará también para la PTAR EL AHOGADO, el balance de sólidos, dando claramente su repartición a lo largo de los procesos de tratamiento de los LODOS, considerando las etapas siguientes, entrada y salida del espesamiento de los lodos, entrada a la digestión anaerobia de los lodos, entrada a la deshidratación de los lodos digeridos y salida de los lodos deshidratados y lodos secados. Este balance mencionará la evolución de la concentración en materia seca en g/m³ del lodo así como la evolución de su volumen en m³ e indicará también las características de los retornos saliendo de cada unidad de tratamiento (volumen de agua, concentraciones de DBO₅, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Suspendidos Volátiles, Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, Nitrógeno Amoniacal y Fósforo Total, así como el punto de retorno en el proceso de tratamiento de agua

9.6 Equipos y cargas de diseño: DT-AH-9.6

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO el descriptivo o una relación de los equipos electromecánicos propuestos con sus características principales: localización o etapa del proceso, número en operación y en stand-by, marca y/o proveedor, tipo, potencia, capacidad, etc.

9.7 Instrumentación y control: DT-AH-9.7

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO el descriptivo o una relación de los equipos de instrumentación y control propuestos así como el lugar de su instalación. El licitante deberá considerar en su proposición la instrumentación necesaria para medir como mínimo los parámetros en los puntos siguientes:

AGUA CRUDA	AGUA TRATADA
pH	pH
Conductividad	
Temperatura	Temperatura
DQO	DQO
Alcalinidad	
SST	SST
Caudal	Caudal
	Nitrógeno
REACTOR BIOLÓGICO	Fósforo
Oxígeno disuelto	Color
SST	Turbiedad
Nitrógeno amoniacal	Cloro residual (en su caso)
Nitratos	Horómetro (UV en su caso)
Alcalinidad	Transmitancia (UV en su caso)
SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA	LINEA PROVENIENTE DEL TREN DE TRATAMIENTO DE LODOS
Espesor de lecho de lodos	Nitratos
	Nitrógeno amoniacal

Fósforo

El LICITANTE incluirá en su propuesta la medición de caudal en todas las corrientes y sobrenadantes del tren de lodos, así como en las corrientes de recirculación de lodos al reactor y, en su caso, en las corrientes internas para denitrificar.

El LICITANTE incluirá en su proposición un sistema de doble monitoreo uno que estará a cargo de la EMPRESA y otro que estará a cargo de la CEA y/o del SIAPA. El monitoreo de la CEA y/o del SIAPA se ubicara en una estación remota en donde las dependencias lo designen.

9.8 Distribución general de áreas: DT-AH-9.8

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO, los planos siguientes:

- a) Localización general de las unidades de proceso tanto de la línea de agua como de lodos incluyendo las instalaciones auxiliares como y vialidades andadores patios de maniobra zonas de amortiguamiento, áreas verdes etc.
- b) Distribución de áreas de cada edificio (subestaciones, edificio de administración, laboratorio, taller, almacén, edificios reactivos, caseta vigilancia, etc..).

9.9 Planos dimensionales: DT-AH-9.9

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO los planos dimensionales de las diferentes obras civiles relativas a los procesos propuestos tanto para el tratamiento de las Aguas Residuales como para el tratamiento de los LODOS así como para los diferentes edificios propuestos por el LICITANTE. Los planos deberán incluir dimensiones o acotaciones, niveles, datos de proyecto, parámetros de diseño en donde se indiquen los equipos propuestos y tuberías de entrada y salida.

9.10 Diagramas eléctricos: DT-AH-9.10

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO los diagramas unifilares tanto para el tratamiento de las Aguas Residuales como para el tratamiento de los LODOS, con la finalidad de conocer las salidas de todos los motores de los equipos electromecánicos para las instalaciones de tratamiento y la conducción de las aguas residuales, del agua tratada y de los lodos, así como conocer las salidas correspondientes al alumbrado interior y exterior, a la Planta de Emergencia. Así mismo, se deberá considerar estos diagramas a partir del punto de conexión con la red de energía eléctrica de la CFE, indicando las

características de esta conexión y de los puestos de transformación así como de los equipos de protección.

9.11

Consumos eléctricos: DT-AH-9.11

El LICITANTE entregará para la PTAR EL AHOGADO la lista de los motores de los equipos electromecánicos, indicando para cada equipo, la potencia instalada, la potencia requerida en operación, las horas consideradas de funcionamiento por día de 24 horas, el consumo promedio diario requerido en operación. Así mismo, se indicarán la totalidad del consumo diario, mensual y anual requerido en energía eléctrica para la PTAR EL AHOGADO, dando también los siguientes consumos:

- a) Para el bombeo de aguas residuales.
- b) Para el tratamiento de las Aguas Residuales
- c) Para el tratamiento de los LODOS
- d) Para Alumbrado interior y exterior. (tanto para la PTAR el MONORRELLENO y el camino de acceso).

Además, el LICITANTE indicará claramente el cálculo de la energía eléctrica producida a partir del biogás de la digestión anaerobia así como su disponibilidad en días por año, tomando en cuenta los paros requeridos por el mantenimiento de las unidades de generación de energía eléctrica. Asimismo, se deberá indicar la producción promedio en kw/día utilizada para la operación de la PTAR EL AHOGADO, tanto en los horarios de energía de punta como de energía intermedia.

A partir de los datos anteriores, el LICITANTE indicará en su PROPUESTA TÉCNICA, el valor mensual expresado en kw/día y considerado para el cálculo de los costos fijos y variables de energía eléctrica para su integración en la evaluación de los costos de operación y mantenimiento que serán expresados en su PROPUESTA ECONÓMICA.

El LICITANTE, deberá integrar en su PROPUESTA TÉCNICA las bases de cálculo para la evaluación de los costos de operación de la Planta de Emergencia, como el número de horas por mes de funcionamiento de la Planta de Emergencia y el consumo mensual de combustible para la misma. Los LICITANTES deberán indicar la cantidad de consumible utilizado indicando la unidad de referencia si no son litros, en base a lo considerado para establecer los costos de suministro de energía eléctrica por el dispositivo previsto por cada LICITANTE.

**Informaciones para el PROYECTO EJECUTIVO DE LA PTAR
EL AHOGADO: DT-AH-9.12.**

El LICITANTE indicará en este DT-AH-9.12, la lista para la PTAR EL AHOGADO, de los planos y otros documentos que, en caso de resultar LICITANTE GANADOR, entregará para su revisión a la CEA y SUPERVISIÓN. De la misma manera, debe entregar también en su PROPUESTA TÉCNICA, su procedimiento de clasificación de documentos de ingeniería, los cuales incluirán por lo menos la información siguiente:

- a) Planos DTI, Tratamiento Primario en su caso, Tratamiento Secundario, Tratamiento Terciario en su caso, Tratamiento de los LODOS.
- b) Planos de las líneas piezométricas o perfiles hidráulicos para el tratamiento de las Aguas Residuales y para el tratamiento de los LODOS.
- c) Planos de localización general de todas las obras civiles, edificios, vialidades y equipos electromecánicos.
- d) Memoria descriptiva del proceso para el tratamiento de las Aguas Residuales y para el tratamiento de los LODOS.
- e) MEMORIA DE CALCULO y Hojas de cálculo de ingeniería de proceso para el tratamiento de las Aguas Residuales y para el tratamiento de los LODOS
- f) Softwer de simulación del proceso de tratamiento propuesto, tanto de la línea de agua y lodos, en la cual se puedan introducir datos de proyecto como caudal, calidad del agua y nos proporcione eficiencias en cada proceso unitario, calidades de agua, flujo masico etc. La programación del softwer quedara a criterio de los LICITANTES.
- g) Planos dimensionales de las obras civiles.
- h) Planos dimensionales y de distribución de áreas de todos los edificios.
- i) Lista de los equipos electromecánicos.
- j) Diagramas unifilares para el Pretratamiento, Tratamiento Primario en su caso, Tratamiento Secundario en su caso, Tratamiento Terciario en su caso, Tratamiento de LODOS, Alumbrado interior y exterior, Planta de Emergencia y Planta de Generación de energía eléctrica a partir del biogás de digestión anaerobia.
- k) Lista de equipos eléctricos, indicando los equipos que tienen respaldo de la Planta de Emergencia.
- l) Planos estructurales de todas las obras para el Tratamiento Primario en su caso, Tratamiento Secundario en su caso, Tratamiento Terciario en su caso y el Tratamiento de Lodos.
- m) Planos estructurales de todos los edificios.
- n) Planos dimensionales de fabricación de pailería.

- o) .Planos de interconexión y localización de tuberías para el Tratamiento Primario en su caso, Tratamiento Secundario en su caso, Tratamiento Terciario en su caso y el Tratamiento de Lodos.
- p) Isométricos de tuberías de interconexión de unidades para su instalación y montaje para el Tratamiento Primario en su caso, Tratamiento Secundario en su caso, Tratamiento Terciario en su caso y el Tratamiento de Lodos.
- q) Planos de localización de los soportes y conduits para cableados eléctricos el Tratamiento Primario en su caso, Tratamiento Secundario en su caso, Tratamiento Terciario en su caso y el Tratamiento de Lodos, Generación de energía eléctrica.
- r) Planos de los Centros de Control de Motores.
- s) Planos de la alimentación de energía eléctrica de la subestación de transformación.
- t) Planos del alumbrado interior y exterior.
- u) Planos de las vialidades.
- v) Especificaciones generales de construcción, materiales, equipos y/o fichas técnicas de equipos
- w) Lista de todos los equipos electromecánicos con sus hojas de datos.
- x) Lista de todos los instrumentos de control con sus hojas de datos.
- y) Lista de válvulas manuales y automáticas.
- z) Descriptivo del sistema de control centralizado (PLC).
- aa) Hojas de visualización de los procesos en la pantalla del PLC.
- bb) Hojas de programación del PLC.

La información requerida en los incisos arriba mencionados del a) hasta el i) deberá ser integrada en la PROPOSICIÓN TECNICA del LICITANTE.

La información requerida en los incisos arriba mencionados del j) hasta el y) deberá ser evaluada por el LICITANTE en su PROPOSICION y ser integrada por la EMPRESA en el PROYECTO EJECUTIVO DE LA PTAR EL AHOGADO incluyendo el MONORRELLENO y camino de acceso a la PTAR.

9.13 **Protocolo de las PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PTAR EL AHOGADO: DT-AH-9.13**

El LICITANTE integrará en su PROPUESTA TECNICA, su protocolo de las PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PTAR EL AHOGADO.

9.14 Protocolo de las PRUEBAS DE CAPACIDAD DE LA PTAR EL AHOGADO: DT-AH-9.14

El LICITANTE integrará en su PROPUESTA TECNICA, su protocolo de las PRUEBAS DE CAPACIDAD DE LA PTAR EL AHOGADO.

9.15 Organigrama del personal para la ejecución de la PTAR EL AHOGADO: DT-AH-9.15.

El LICITANTE integrará en su PROPUESTA TECNICA, el organigrama del personal para la ejecución de la PTAR EL AHOGADO. Este organigrama deberá presentar claramente la organización ejecutiva de la EMPRESA para el diseño, construcción y puesta en marcha de la PTAR EL AHOGADO. Adicionalmente al organigrama del personal de ejecución, el LICITANTE deberá entregar el currículum vitae con la firma original de las siguientes personas:

- a) El Director de ejecución del PROYECTO, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 10 años en ejecución de proyectos relacionados con la construcción de plantas de tratamiento de agua.
- b) El Gerente de ingeniería, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 10 años en ingeniería de proyectos relacionados con la construcción de plantas de tratamiento de agua.
- c) El Gerente de Construcción en obras, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 10 años como residente en obras relacionadas con la construcción de plantas de tratamiento de agua

9.16 Organigrama del personal para la operación de la PTAR EL AHOGADO: DT-AH-9.16

El LICITANTE integrará en su PROPUESTA TECNICA, el organigrama del personal para la operación y el mantenimiento de la PTAR EL AHOGADO. Este organigrama deberá presentar claramente la organización ejecutiva de la EMPRESA para la operación y mantenimiento de la PTAR EL AHOGADO, misma que deberá indicar el número de personas y sus puestos por cada área, siendo las áreas mínimas que cubrir, las siguientes:

- a) Dirección de Operación y Mantenimiento de la PTAR EL AHOGADO
- b) Gerencia de Operación
- c) Gerencia de Mantenimiento Electromecánico
- d) Jefe de Laboratorio de Control
- e) Jefe de Administración y Finanzas
- f) Personal de operación y mantenimiento

- g) Personal de laboratorio de control de proceso
- h) Vigilancia
- i) Jardinería
- j) Higiene y seguridad

Adicionalmente al organigrama del personal de operación y mantenimiento, el LICITANTE deberá entregar el currículum vitae con la firma original de las siguientes personas:

- a) El Director de Operación y Mantenimiento, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 10 años en operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua.
- b) El Gerente de Mantenimiento electromecánico, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 7 años en mantenimiento de plantas de tratamiento de agua residual.
- c) El Gerente de Operación, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 7 años en OPERACIÓN de plantas de tratamiento de agua residual.
- d) El Jefe de Laboratorio de Control, mismo que deberá cumplir con una experiencia mínima de 7 años como jefe de laboratorio de control de plantas de tratamiento de agua.

9.17 Lista de los recursos materiales para la operación de la PTAR EL AHOGADO: DT-AH-9.17

El LICITANTE deberá integrar en su PROPUESTA TECNICA los recursos materiales utilizados para la operación y mantenimiento de la PTAR EL AHOGADO, presentando para eso por lo menos las siguientes listas:

- a) Vehículos para operación y mantenimiento y vehículos para transporte de los BIOSOLIDOS así como para el transporte de los productos de desbaste fino, grueso y desarenación.
- b) Equipos de comunicación.
- c) Equipos fijos de oficina (computadoras, impresoras, copiadora, proyector digital, otros).
- d) Otros como combustibles, lubricantes, consumibles y refacciones entre otros (a definir por el LICITANTE).
- e) Relación de vehículos, equipos, sistemas, instrumentos y mobiliario que deberán de recibir mantenimiento mayor y/o serán repuestos durante el período de 210 meses de operación. Para cada uno de ellos, el LICITANTE indicará el año que se efectuará el mantenimiento mayor o la reposición programada.

9.18 **Arreglo general de la PTAR EL AHOAGADO en tercera dimensión (3D): DT-AH-9.18**

- a) El LICITANTE deberá entregar en su PROPUESTA TÉCNICA un documento impreso que permita a CEA disponer de una vista en tercera dimensión (3D) de la PTAR EL AHOAGADO
- b) La EMPRESA deberá incluir en su COSTO DEL PROYECTO DE LA PTAR EL AHOAGADO la realización de una maqueta con escala 1:250 para la PTAR EL AHOAGADO, que deberá ser entregada con el PROYECTO EJECUTIVO DE LA PTAR EL AHOAGADO.

9.19 **Lista de los productos químicos: DT-AH-9.19**

El LICITANTE deberá presentar en su PROPUESTA TECNICA la lista de todos los productos químicos utilizados para el tratamiento de las Aguas Residuales y para el tratamiento de los LODOS de la PTAR EL AHOAGADO. Además, el LICITANTE deberá indicar también la dosificación promedio para cada producto químico utilizado así como sus consumos promedios mensuales y anuales. El LICITANTE deberá precisar el % activo y/o la concentración de los productos químicos dosificados.

9.20 **Manual de Aseguramiento de Calidad: DT-AH-9.20**

El LICITANTE deberá presentar en su PROPUESTA TECNICA el índice o sumario de su Manual de Aseguramiento de la Calidad que será detallado posteriormente por la EMPRESA.

9.21 **Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR EL AHOAGADO: DT-AH-9.21**

El LICITANTE deberá presentar en su PROPUESTA TECNICA el índice o sumario del Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR EL AHOAGADO que será detallado posteriormente por la EMPRESA.

El Manual de Operación y Mantenimiento deberá cubrir al menos los rubros que se indican a continuación; se hace hincapié que la EMPRESA tiene libertad para modificar y complementar la estructura y formato propuesto, con base en las particularidades de la PLANTA y del proceso, sin embargo todos los puntos listados se deberán de abordar.

1. Contenido
2. Introducción y organización del manual
3. Descripción de etapas, procesos y planos de la PLANTA
4. Operación y control del tren de tratamiento de agua

5. Operación y mantenimiento del tren de tratamiento de lodos
6. Disposición final y aprovechamiento de lodos y sólidos
7. Operación, mantenimiento y control del cárcamo de bombeo
8. Requerimientos, organización y capacidad del personal
9. Control de proceso, muestreo, análisis y reportes de laboratorio
10. Registros históricos
11. Mantenimiento preventivo y Programa de reposición de equipos
12. Almacén e inventario de partes, refacciones y herramientas
13. Operación en emergencias y Programa de respuesta
14. Seguridad e higiene
15. Operación y control de otros sistemas y servicios
16. Sistema eléctrico y de control
17. Manuales de O & M del fabricante

Anexos

9.22 **Catalogo de conceptos para la operación y mantenimiento de la PTAR EL AHOGADO: DT-AH-9.22**

El LICITANTE deberá integrar en su PROPUESTA TECNICA las informaciones requeridas en las BASES DE LICITACION para calcular los Costos Fijos y Variables de Operación y Mantenimiento de la PTAR EL AHOGADO, incluyendo el tren de agua y lodos así como su disposición final, presentando para eso el formato correspondiente al catalogo de conceptos para la operación y mantenimiento, entregado como el Anexo PT-AH-OM del presente Apéndice 4.

NOTA:

Para facilitar el análisis detallado de las PROPUESTAS TECNICAS, los LICITANTES deberán presentar el Documento N°9 con separadores e indicar claramente para cada separador la referencia de cada documento presentado de acuerdo a lo arriba indicado (documentos DT-AH-9.1 a DT-AH.9.22).

NOTA:

Además de entregar en su PROPOSICION todos los documentos arriba mencionados en forma impresa y foliados, el LICITANTE deberá integrar en su misma PROPOSICION una copia en archivo electrónico sin firmar o rubrica y sin foliar (CD o DVD).

ANEXOS del Apéndice 4

Anexo PT-AH: Programa de Trabajo de la PTAR EL AHOGADO.

**Anexo PT-AH-OM: Catalogo de Conceptos para la Operación y Mantenimiento
de la PTAR EL AHOGADO.**