Proyecto PTAR Bello

Lote de Control 11. Tratamiento de Biosólidos

Anexo Técnico

Solicitud de Financiación con los recursos del Contrato Préstamo

N° 2120/OC-CO

1. **Alcance del documento**

Ampliar los aspectos técnicos más relevantes mencionados en la solicitud de financiación del componente del proyecto PTAR Bello correspondiente a la planta de secado de biosólidos y cogeneración, mediante los recursos del Contrato de Préstamo N° 2120/OC-CO.

1. **Cambio del tipo de proceso para el tratamiento de los biosólidos**
	1. **Antecedentes.**

La licencia ambiental, expedida por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), por medio de la Resolución 523 del 8 de mayo de 2009, aprobó el proceso de compostaje para los biosólidos, en el área de expansión entre la línea de ferrocarril y el río Medellín.

Durante la fase de diseño, el Consultor analizó diferentes alternativas para el tratamiento de los biosólidos resultantes en la Planta, se refirió a sus posibles usos, y finalmente recomendó el proceso de compostaje. Sin embargo, para poder realizar este proceso era necesario hacer uso del área destinada para la futura expansión de la Planta, la cual no sería suficiente para poder compostar la totalidad del biosòlido, adicional a los impactos que podría generar este proceso, dada la cercanía de zonas residenciales en cuanto a la generación de olores, producción de polvo y atracción de vectores, así como el requerimiento de un volumen considerable de materia orgánica que serviría como material de enmienda y soporte para poder obtener el producto mencionado, la cual no se encuentra fácilmente disponible en las cantidades requeridas, limitación que podría ocasionar, en el supuesto de instrumentar esta alternativa, problemas operativos dada la logística que requiere una planta de compostaje de estas dimensiones.

De acuerdo con lo anterior y bajo consideración de nuevos aspectos y conceptos presentados por la autoridad ambiental y el nuevo decreto Nº 1287 de fecha 10 de Julio 2014 por el cual se establecen los criterios para el uso de los biosólidos generados en PTAR municipales, se originó la necesidad de buscar nuevas tecnologías para la estabilización y deshidratación de los biosólidos aprobados en la licencia ambiental de la PTAR Bello (compostaje), por otra que ocupara menos espacio, aunque conservando lo planteado en el Estudio de Impacto Ambiental, en lo relacionado con su posterior utilización.

Todas las alternativas estudiadas se basaron en la necesidad de evacuar los lodos o biosólidos en una forma que no genere un impacto negativo en el medio-ambiente y por ende se rigen en su forma de evacuación final en las disposiciones legales existentes. La meta principal es obtener un producto, que en lo posible tenga el menor contenido de agua, reduciendo su volumen mediante sistemas de secado.

De acuerdo con lo anterior se estableció como alternativa para el tratamiento de los biosólidos, el secado térmico utilizado como medio de secado los vapores de la combustión generados a partir de turbina de gas.

* 1. **Justificación del Cambio de Tecnología.**

A continuación se enuncian los principales aspectos que motivaron el cambio de tecnología del tratamiento por compostaje al secado térmico de biosólidos:

* Optimización del lote de la planta de tratamiento de aguas residuales Bello, con el fin de permitir futuras ampliaciones, de acuerdo al desarrollo del sector norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, estudios complementarios han identificado que la planta deberá ser ampliada hacia el año 2050.
* El compostaje, alternativa aprobada en la Licencia ambiental de la PTAR Bello tiene una limitante importante para su implementación, ya que requiere un volumen considerable de material de enmienda, el cual no se encuentra fácilmente disponible en las cantidades requeridas, lo que podría generar problemas operativos en la planta, originando la necesidad de buscar nuevas opciones para la estabilización y deshidratación de los biosólidos a la vanguardia de las tecnologías mundiales de tratamientos de biosólidos y que permita una adecuada gestión ambiental de éstos.
* Definir una solución conjunta, óptima e integral al tratamiento, uso y/o disposición de biosólidos provenientes de la PTAR San Fernando y la PTAR Bello considerando el efecto de la economía de escala.
* Mejorar la gestión ambiental a partir de todos los beneficios ambientales que tiene el tratamiento térmico de biosólidos de la PTAR San Fernando y la PTAR Bello.
	1. **Secado Térmico en Comparación con el Compostaje.**

A continuación se presenta un cuadro comparativo de la tecnología inicialmente seleccionadafrente a la alternativa de secado térmico.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ASPECTO** |  | **TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO** | **OBSERVACIONES** |
| **SECADO TÉRMICO** | **COMPOST** |
| Volumen final de biosólidos para uso y/o disposición final | m3/d  | 145 | 473 |  |
| Reducción de volumen luego del tratamiento  | % | 60% volumen del lodo deshidratado  | 50% del volumen de la mezcla  |  |
| Nivel de sequedad  | %SS | ≥90% | 65-70% |  |
| Distancia total transporte del producto final  | (km/a)  | 331.238 | 1.070.910 |  |
| Requerimiento de material complementario  |  | No | Si /(material de enmienda y soporte) aprox. 200 t/d residuos orgánicos  | Disponibilidad critica de abastecimiento en la zona del material  |
| Requerimiento de área para el tratamiento  | Ha | 0,24 | 7,4 |  |
| Tiempo de retención  | días | 1 | 70 |  |
| Cumplimiento de parámetros sanitarios  |  | Si. Tratamiento que garantiza la eliminación de gérmenes patógenos (Coliformes fecales, salmonella, huevos del helmintos) de conformidad con la normatividad vigente  | Cumplimiento critico ante la incertidumbre de alcanzar temperatura final entre 50 a 60 °C, por lo que se hacen indispensables pruebas y ensayos  | Parámetros establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Norma Técnica Colombiana NTC5167 y por el Decreto 1287 de 2014.  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ASPECTO** |  | **TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO** | **OBSERVACIONES** |
| **SECADO TÉRMICO** | **COMPOST** |
| Producto final obtenido  |  | Producto final higiénicamente inofensivo y útil para uso y/o disposición final de conformidad con la normatividad ambiental vigente (Decreto 1287 de 2014). | Producto final higiénicamente inofensivo y útil para uso y/o disposición final de conformidad con la normatividad ambiental vigente (Decreto 1287 de 2014). |  |
| Sistema de tratamiento de emisiones gaseosas y control de olores |  | SI/ Olores fácilmente controlables  | SI/ Implica mayores requerimientos por tendencia a emisión critica de olores ofensivos ppal. por COV y Amonio (NH4) – Alto volumen aire a tratar |  |
| Uso y/o disposición final del producto final obtenido  |  | amplías posibilidades de uso y/o disposición final  | posibilidades limitadas de uso y/o disposición final  | De conformidad con la caracterización y categorización dispuesta en el Decreto 1287 de 2014.  |
| Valorización energética  |  | Amplias posibilidades de valorización energética de los biosólidos  | Valorización energética de los biosólidos limitada  |  |
| Total de emisiones CO por fuentes móviles  | ton CO/ año  | 0,28 | 0,91 | Factor de emisión U de La Salle para Colombia ( Castro y Escobar 2006) |
| **ASPECTO** |  | **TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO** | **OBSERVACIONES** |
| **SECADO TÉRMICO** | **COMPOST** |
| Consumo energético  |  | Alto consumo de gas natural  | Bajo consumo de energía eléctrica |  |
| Sistema de cogeneración de energía |  | Sistema de cogeneración que genera ≈8,2MW potencia eléctrica y ≈ 9 a 12MW potencia térmica, con lo cual se contribuye a lograr cubrir el 100% del demanda de energía eléctrica de la PTAR Bello | No |  |
| Aprovechamiento total de la energía producida  |  | SI | No |  |
| Impactos sociales  |  | Tratamiento no expuesto directamente a la comunidad  | Tratamiento relativamente expuesto a la comunidad (genera la imagen de estar tratando desechos sólidos) |  |
| Alteración de los niveles de presión sonora |  | El proceso se realiza en un ambiente cerrado, se cumplirá con todas las medidas de protección y seguridad | El proceso se realiza en un ambiente relativamente expuesto, se cumplirá con todas las medidas de protección y seguridad. |  |

* 1. **Beneficios del Secado Térmico**
* **Reducción del Biosólido:** 390 t/día que se tratarán (300 t/día de PTAR Bello más 90 t/día de PTAR San Fernando) se reducen a 126 t/día, un tercio del valor inicial.
* **Reducción de volumen del Biosólido:** En un 60% por evaporación de agua, el biosólido pasará de un 30% de sequedad a un 90%, convirtiéndose en un producto con mayor facilidad de ser transportado y almacenado.
* **Tratamiento que permite la eliminación de gérmenes patógenos,** Coliformes fecales, salmonella, huevos de helmintos, para obtener un producto final higiénicamente inofensivo y útil para uso y/o disposición final de conformidad con la normatividad ambiental vigente (Decreto 1287 de 2014).
* **Obtención de un producto final de olor no ofensivo (comparable con olor a tierra),** y en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente (Resolución 1541 de 2013).
* **Amplias posibilidades de uso y/o disposición final del biosólido:** El material seco se puede utilizar como combustible sólido, fertilizante o en cualquiera de las alternativas presentadas en el Artículo 8. Del Decreto 1287 de 2014 de acuerdo con su categoría y clasificación.
* **Permite la valorización energética de los biosólidos generados en ambas PTAR,** utilizándolos como posible sustitutos de los combustibles fósiles tradicionales.
* **Reducción de contaminación generada por las fuentes móviles,** emisiones de material particulado, gases efecto invernadero y ruido, por la disminución de material a transportar.
* **Tratamiento de gases de escape (NOx , CO, SOx , H2S , NH3) y control de olores,** Equipamiento altamente sofisticado que incluye el tratamiento de los gases de escape.
* **Aprovechamiento simultáneo de energía eléctrica y energía térmica,** que favorecen la obtención de elevados índices de ahorro energético y reduce la dependencia eléctrica de la PTAR Bello al consumo de la red, con un sistema de cogeneración que genera aproximadamente 8,2 MW de potencia eléctrica y aproximadamente 9 a 12 MW de potencia térmica.
* **Utilización de fuentes de energía no convencionales de energías renovables (Ley 1715 de 2014),** por medio del aprovechamiento del calor residual de los gases de escape durante el proceso de cogeneración permitiendo una gestión eficiente de la energía de la PTAR Bello.
* **Reduce el impacto sobre el ambiente natural y social en los alrededores de la zona,** no se genera la imagen de estar tratando desechos sólidos que puede vulnerar la imagen del sector ante los habitantes actuales.
* **Menor requerimiento de área para el tratamiento**, permitiendo que los espacios contemplados para la zona de compostaje estén disponibles para futuras ampliaciones de la PTAR Bello.
* **Permite el tratamiento conjunto de los biosólidos de la PTAR San Fernando y la PTAR Bello**, solución conjunta e integral al tema de tratamiento, uso y/o disposición de biosólidos provenientes del tratamiento de las aguas residuales.
1. **Proceso Licitatorio.**

El proceso licitatorio de oferta no vinculante SOF-001 para la Planta de Secado Térmico se realizó como resultado del estudio de factibilidad HTA-A-RP-04-034-1B y diseño preliminar HTA-A-RP-04-0039-0A, los cuales sirvieron como base para la redacción de las especificaciones técnicas del proyecto y las condiciones de oferta no vinculante SOF-001, considerados como marco principal del alcance, calidad y plazo esperado de las ofertas.

**3.1 Justificación para Adelantar el proceso de solicitud de oferta no vinculante**

Por las características especiales del Proyecto, y teniendo en cuenta que en el grupo EPM no se cuenta con el conocimiento en la construcción, operación y mantenimiento en sistemas que utilicen la tecnología de secado térmico y cogeneración para el tratamiento complementario de biosólidos en plantas de tratamiento de aguas residuales y por ende, la información con la que se cuenta para iniciar la contratación no es suficiente, y considerando que a partir de la negociación directa con las firmas a invitar se podrán obtener ventajas contractuales y con el fin de acordar las condiciones contractuales, comerciales, económicas y técnicas que regirán la contratación, de conformidad con el artículo Décimo Cuarto del Capítulo III, del Decreto de Junta Directiva Nro 1 de febrero 14 de 2013, se recomendó adelantar la contratación por solicitud de ofertas no vinculantes.

**3.2 Etapas del proceso de solicitud de oferta no vinculante**

* **Apertura**

Es el momento en el cual AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. da a conocer su interés en vincular a un CONTRATISTA para llevar a cabo las obras, servicios y suministro de bienes que está interesada en obtener, y pone a disposición del invitado las condiciones iníciales con base en las cuales podrá presentar la oferta no vinculante y a partir de esta se hará la negociación. Este proceso de apertura se da con la comunicación de invitación a los posibles oferentes.

* **Cierre para la presentación de Oferta No Vinculante**

Es el momento hasta el cual el invitado tiene la posibilidad de presentar su oferta no vinculante, fijado en términos de día, hora y lugar.

* **Evaluación de la oferta no vinculante**

Una vez recibida la oferta no vinculante, AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. procederá a revisarla, con el fin de verificar los aspectos formales y documentales, tendiente a determinar el cumplimiento de los requisitos de participación y el carácter “completo” de la oferta. Si la oferta cumple con los requisitos de participación mínimos exigidos, AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. continuará con la siguiente etapa de negociación.

* **Etapa de negociación**

Es la etapa mediante la cual, los representantes de AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. y los representantes de los oferentes seleccionados negociarán y acordarán las condiciones (contractuales, comerciales, técnicas y económicas) en las cuales celebrarían el negocio jurídico con el oferente que se seleccione, partiendo de lo indicado en estas condiciones, de lo cual deberán dejar constancia escrita. La oportunidad para ello transcurre entre la fecha de cierre para presentación de oferta no vinculante y la fecha del acta en la que consten los acuerdos realizados.

* **Acta de acuerdos logrados**

En el evento que AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. elija en la etapa de negociación una (1) oferta, con la cual logren un acuerdo sobre las condiciones en las que se podría desarrollar el contrato, se dejará constancia en un acta que deberá ser suscrita por los representantes designados por el proponente y por AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. Este documento servirá de base para la formulación del negocio jurídico por parte de AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P.

* **Formulación proyecto negocio jurídico**

Es el acto mediante el cual AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. formula al oferente con el cual se lograron los acuerdos, mediante comunicación escrita, el proyecto de negocio jurídico en relación con el objeto del contrato y en el cual deberán constar los elementos esenciales, las condiciones que regirán la relación contractual y los requisitos legales que deberá reunir el oferente. Se da una vez se haya obtenido la autorización de inicio del proceso de contratación por parte del servidor competente.

**3.3 Estudio de Mercado**

Como resultado del informe de diseño preliminar, se procedió a buscar y contactar las posibles compañías que podrían llevar a cabo el proyecto de Secado Térmico. Inicialmente se buscaron las compañías fabricantes de equipos de secado térmico y turbinas a gas listados en el numeral 8.6 “POTENCIALES FABRICANTES DE SISTEMA DE SECADO DE BIOSÓLIDOS” y 9.10 “PRINCIPALES FABRICANTES DE TURBINAS DE GAS” del informe de diseño preliminar HTA-A-RP-04-0039-0A. Adicional a estas compañías, se incluyó Waterleau (Bélgica), especialista en sistemas de secado térmico y el consorcio HHA (Hyundai Engineering and Construction y Acciona). Sin embargo, con el objetivo de garantizar el acompañamiento directo por parte de personal propio de las compañías expertas en la tecnología ofrecida y a su vez disminuir costos logísticos y suministros indirectos, AN/EPM decidió finalmente incluir únicamente compañías fabricantes de equipos de generación eléctrica (turbinas) y secado térmico, por lo que se tomó la decisión de no invitar al consorcio HHA al proceso licitatorio.

Inicialmente con base en el estudio de factibilidad y diseño preliminar, se decidió solicitar como requisito de participación al menos un certificado de experiencia que demostrara el desarrollo de la ingeniería, construcción y puesta en marcha de al menos una planta de secado térmico con capacidad igual o mayor a 12tonH2O/hora (12 toneladas de agua evaporada por hora); y en el caso de los fabricantes de equipos de cogeneración, al menos 3 certificados equivalentes de una planta de cogeneración con un periodo demostrable de operación no menor a 24.000 horas (para el momento de la entrega de la oferta) y una capacidad instalada de al menos 8.1MW eléctricos y 11.5MW térmicos.

Una vez enviadas las comunicaciones iniciales, los posibles Oferentes suministraron documentos que en algunos casos cumplían o no con lo requerido, por lo que comenzó un proceso iterativo de recibo y solicitud de información.

Durante el transcurrir del proceso de solicitud de información, AN/EPM decidió que los Oferentes principales a invitar en caso de un eventual proceso licitatorio, deberían ser los especialistas en secado térmico y no en cogeneración, debido a que este último se da como resultado del requerimiento principal de la PTAR Bello, el cual no es otro que el secado térmico de biosólidos. No obstante, también se decidió que las compañías especializadas en cogeneración, construcción e ingeniería, podrían participar junto al especialista en secado térmico agrupados como consorcio, unión temporal o como contratistas.

Luego del respectivo análisis de los certificados de experiencia aportados únicamente 4 de los 9 potenciales Oferentes cumplían con lo solicitado. Sin embargo, con el propósito de ampliar el número de participantes y promover una competencia más diversa y equilibrada, AN/EPM decide disminuir la exigencia del certificado de experiencia de 12tH2O/h a 8tH2O/h, con lo que finalmente se logró la participación de 8 posibles Oferentes.

**3.4 Firmas Invitadas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de las Firmas** | **Presentaron oferta** |
| HUBER SE | SI, CONSORCIO HUBER-SCHRADER |
| HAARSLEV INDUSTRIES | SI, UNION TEMPORAL PLANTA BIOSOLIDOS PTAR BELLO, con CONINSA RAMON H |
| Buss-SMS-Canzler | NO |
| AQUALOGY LATAM S.A.S. E.S.P. | SI |
| SÜLZLE KLEIN GmbH | NO |
| THERMO-SYSTEM INDUSTRIE-&Trocknungstechnik | NO |
| ANDRITZ Separation | SI, UNION TEMPORAL AHA-ANDRITZ HBEM ALLIANCE |
| WATERLEAU | NO |

La firma SÜZLE KLEIN GmbH el 6 de marzo de 2015 mediante comunicación manifiesta que solo le interesaría participar como suministrador del equipo; la firma BUSS-SMS-CANZLER el 23 de abril mediante comunicación manifiesta que debido al alcance del suministro requiere asociarse pero que debido a que no ha tenido éxito en la consecución de un socio no presentará oferta; la firma WATERLEAU mediante comunicación del 5 de mayo de 2015 manifiesta su imposibilidad de presentar oferta por motivos relacionados con condiciones comerciales, imposibilidad de conseguir un socio para obra civil en el plazo establecido, adicionalmente la tecnología que Waterleau quería proponer, secador indirecto de tambor vertical, no se ajusta a lo especificado; y la firma TERMO-SYSTEM INDUSTRIE no manifiesta razón para no presentar oferta.

**3.5 Revisión de las ofertas no vinculantes**

Recibidas las propuestas en la fecha mencionada, se procedió entre los días 25 de mayo y 26 de junio de 2015 a la revisión detallada de las propuestas, en los aspectos legales, contractuales, técnicos y comerciales para identificar las desviaciones y solicitar la información faltante que permitiera evaluar las propuestas de acuerdo con los requerimientos.

Durante la etapa de evaluación de las ofertas, se encontró que las ofertas presentadas por la UNION TEMPORAL AHA-ANDRITZ HBEM ALLIANCE y por AQUALOGY LATAM S.A.S. E.S.P., tenían muchas desviaciones sustanciales con respecto a lo solicitado por Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. como son:

* **Oferta AQUALOGY LATAM S.A.S. E.S.P.**

1. Su temperatura de secado no cumple con las especificaciones técnicas conforme al requerimiento del numeral 4.3 “Design Conditions” de la especificación técnica “LC 11.2 Thermal Drying System\_REV\_1”. Dicho requerimiento fue confirmado oficialmente el día 08 de abril de 2015 mediante la carta: “Respuesta a consultas, Solicitud de oferta no vinculante SOF-001”, la cual ratifica que la temperatura del medio de secado debe ser mayor o igual a 130 °C. El rango de temperatura de secado propuesto es de 65 °C a 80°C.

2. Sus equipos de secado térmico no cumplen con lo establecido en el numeral 5.1 “General” de la especificación técnica “LC 11.2 Thermal Drying System\_REV\_1”, debido a que emplean aleación de aluminio 6005 en los cerramientos laterales del secador y elementos estructurales. Dicha especificación fue confirmada oficialmente el día 08 de abril de 2015 mediante la carta: “Respuesta a consultas, Solicitud de oferta no vinculante SOF-001”, ratificando que todos los elementos que se encuentren en contacto con el aire de secado, tendrán que fabricarse en acero inoxidable 316L.

3. Reporta que el consumo térmico de sus equipos de secado será de 1.0kWh/kgH2O y aclara que la potencia térmica a instalar en el equipo generador de calor será como mínimo el 25% superior a las necesidades de consumo. Según el numeral 4.3 “Design Conditions” de la especificación técnica “LC 11.2 Thermal Drying System\_REV\_1”, el consumo de energía térmica debe ser inferior a 900kW/tH2O (0.9kWh/kgH2O), por lo que lo ofrecido no cumple.

4. Reporta que la sequedad final deseada del biosólido se encontrará entre 80% y 90%. Según el numeral 4.3 “Design Conditions” de la especificación técnica “LC 11.2 Thermal Drying System\_REV\_1”, la sequedad final deseada del biosólido deberá que ser mayor o igual a 90%, por lo que lo ofrecido no cumple.

5. Reporta que el secador se ha dimensionado para una disponibilidad mínima de 8.000h/año. No obstante, en el numeral 6 “LC11.2 Dimensionado de las unidades de secado térmico” se muestra que el secador ofrecido fue dimensionado para operar con una disponibilidad de 7.500h/año. Según el numeral 2.3 “Availability” de la especificación técnica “LC 11.2 Thermal Drying System\_REV\_1”, la disponibilidad mínima debe ser igual o mayor a 91,0% (8.000h/año), por lo que lo ofrecido no cumple.

6. Indica que sus equipos de secado requieren espacio adicional, por lo que el segundo nivel del edificio propuesto se extenderá más allá de los límites establecidos en el numeral 5.3 “Alternativas planteadas para localización y distribución edificio secado térmico” de la especificación técnica “LC 11.1 Obras Civiles y Equipos Auxiliares\_REV\_1”. AN/EPM no acepta que el edificio de secado térmico interfiera, modifique o afecte el diseño de cualquiera de los edificios que pertenecen a la PTAR; en este caso, el área de subestación y control del edifico de espesamiento.

7. Presenta organigrama de operación y mantenimiento donde no incluye el personal mínimo requerido de acuerdo a lo solicitado en el numeral 1.10 “Personal y experiencia requerida correspondiente a la etapa de operación y mantenimiento” de la especificación técnica “LC 11.7\_Operacion\_y\_Mantenimiento\_REV\_1”. El organigrama no incluye Ingeniero de Proceso (Mecánico o Químico) como se especifica.

8. Reporta que la temperatura del agua caliente hacia el secador se debe encontrar entre 90 y 95°C. En el Tomo 3, página 895 confirma que la temperatura del agua que se dirige al secador será de 95°C. Sin embargo, en el diagrama de proceso presente la página 901 del Tomo 3, se muestra que la temperatura de salida de agua al secador debe ser de 258°F (125.5°C) para cumplir con la demanda térmica del proceso (8.500kW térmicos por secador según Tomo 2, página 295).

9. El plazo de ejecución de la obra, según el cronograma adjunto a la oferta, sería de 861 días calendario, lo que no está acorde con lo establecido en el numeral 7.2.1.1 Plazo de ejecución del contrato, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante, que establece que el plazo máximo de ejecución de la obra es de 660 días calendario.

* **Oferta UNION TEMPORAL AHA-ANDRITZ HBEM ALLIANCE**

1. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial, numeral 2.1. Precio del presupuesto no vinculante, establece. “…Cualquier tipo de impuestos, aranceles aduanales, impuestos de timbre, comisiones, tasas, autorizaciones, certificaciones y cargos de carácter local que surjan fuera de los países de manufactura correrán por cuenta del comprador. Cualquier gasto adicional, por ejemplo por licencias de importación y otras licencias, aprobaciones o certificados correrán por cuenta del comprador…”, lo que no está acorde con lo estipulado en el numeral 5.1.1 Precios o valor del contrato de las Condiciones solicitud oferta no vinculante, que establece: “…Se advierte expresamente que los precios cotizados por el oferente, en el Formulario 4, deben considerar y contener el pago de las actividades objeto del contrato, debidamente realizadas. El OFERENTE debe tener en cuenta al elaborar la oferta todos los costos directos e indirectos en que incurra en cada ítem en particular tales como por ejemplo: mano de obra, prestaciones sociales, viáticos, transportes, insumos, administración, utilidad y todos los demás gastos que puedan afectar el costo directo e indirecto de las mismas” y “Al preparar su oferta, el proponente deberá tener en cuenta todos los impuestos que puedan afectar sus precios y hayan de causarse por la ejecución del contrato, tales como: el Impuesto de Renta y el de Industria y Comercio, entre otros, así como las deducciones y retenciones a que haya lugar, de acuerdo con la ley y las disposiciones normativas aplicables.” Y en el numeral 5.1.1.1 Impuestos, deducciones y gastos que establece “EL CONTRATISTA deberá pagar por su cuenta todos los gastos legales, tributos, impuestos, tasas, derechos y contribuciones en que incurra por concepto de los servicios y actividades contratadas, en cumplimiento de las normas aplicables que existan sobre el particular y que hayan sido decretados por las autoridades, incluidos los tributos y gravámenes de otros países. Por lo tanto al preparar su oferta deberá tenerlos en cuenta”.

2. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial, numeral 2.2.8. Términos y condiciones generales, establece que: “Nos complacería discutir y negociar un poco más los términos y condiciones detallados con ustedes y realizar los cambios que ustedes pudiesen requerir; pero, tengan a bien entender que no reconoceremos ningunos términos y condiciones generales de la compra. Lo mismo aplicará si cumplimos con la entrega, aunque estemos consientes de la existencia de divergencias en cuanto a los términos y condiciones. Estas condiciones igualmente se aplicarán a servicios tales como instalación y arranque en la medida en que dichos servicios formen parte de nuestra cotización.”, lo que no está acorde con lo estipulado en el numeral 1.2 Descripción general del proceso, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante, que establece: “Este documento contiene las condiciones con base en las cuales AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. inicia el proceso de selección de un contratista que, en las condiciones y con los requisitos que aquí se describen, ejecute el objeto que se determina en el numeral1.4, de estas condiciones.”

3. En el Volumen I, capitulo IV descripción Comercial, 2.2.10 Ley aplicable y arbitraje, establece: “Todos los conflictos que surjan o se relacionen con este contrato serán resueltas a través de un esfuerzo amigable de las partes. Si fracasa un intento de resolución, el conflicto será remitido a la Corte Internacional de Arbitraje de la cámara de Comercio Internacional y será resuelto exclusiva y definitivamente de conformidad con las regla de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional en Paris, que estén vigentes por el momento; dichas reglas se consideran incorporadas por referencia a esta cláusula. El tribunal está compuesto por uno o más árbitros designados de conformidad con dichas reglas. La ley que rige el presente contrato será la Suiza. Ni la convención de las naciones Unidas sobre contratos de compra venta internacional de mercaderías ni las reglas para conflictos entre legislaciones, serán aplicables en este contexto. El lugar del proceso de arbitraje, será la ciudad de Zürich y el idioma del arbitraje será Ingles. El tribunal arbitral también decidirá sobre temas de costo del arbitraje y la distribución de gastos entre las partes respectivas del juicio de arbitraje.”, lo que no está acorde con lo establecido en el numeral 2.13.1 Sujeción a la ley colombiana, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante, que establece: “Para todos los efectos, y, de manera particular, para la determinación de la validez de los contenidos del contrato y los actos a que LAS PARTES se comprometen, así como para la interpretación de todos esos aspectos, la normatividad vigente es la nacional de Colombia” y en el numeral 2.13.2 Jurisdicción Competente, que establece: “Los conflictos que surjan con ocasión o como consecuencia directa de la celebración del contrato a que dé lugar este proceso de oferta no vinculante serán resueltos por los jueces y tribunales colombianos.”

4. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.5 Garantía, establece: “…La garantía excluirá la idoneidad para el propósito y todas las características del proceso (no son calidades acordadas). Las indicaciones con respecto al rendimiento, incluyendo datos de diseño y técnicos y vida útil de los equipos solo son para fines de información.”, lo que no está acorde con lo estipulado en el numeral 7.2.3.3.1 Características Garantizadas, de las condiciones solicitud oferta no vinculante que establece: “EL PROPONENTE debe establecer las características garantizadas de los materiales, equipos y sistemas ofrecidos, de acuerdo con los formularios adjuntos (formulario de características técnicas garantizadas), las cuales, en caso de serle aceptado el contrato, deberán ser verificadas y/o comprobadas por EL CONTRATISTA mediante pruebas, exámenes o inspección en fábrica y/o en el sitio de las obras, según corresponda o se establezca en este documento y especificaciones. Las ofertas que no contengan toda la información requerida en este numeral podrán ser rechazadas por AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P.”

5. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.2 Tiempo de entrega, establece: “…En caso de que sea necesario el almacenaje en un deposito por razones no atribuibles al proveedor o porque así lo desee el comprados, dicho almacenaje será costeado por el comprador. La transferencia del riesgo tendrá lugar al momento cuando el alcance del suministro esté listo para ser despachado al depósito. El proveedor está autorizado a asegurar el alcance del suministro por cuenta del comprador, hasta que el comprador entregue evidencia de un seguro de almacenaje existente. En caso de que el alcance del suministro no esté completamente pagado al momento de estar listo para el despacho para almacenaje, el monto del pago pendiente será pagadero de inmediato. En caso de que el almacenaje dure más de 6 meses, el comprador estará obligado encargarse de los bienes almacenados.”, lo que no está acorde con lo estipulado en numeral 7.2.3.2 Responsabilidad por los bienes, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante, que establece: “EL CONTRATISTA será responsable de todo riesgo o siniestro sobre materiales, elementos, partes y componentes, hasta su entrega. EL CONTRATISTA asumirá todos los riesgos sobre el suministro rechazado a partir de la fecha en que AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. le comunique dicho rechazo.”

6. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.13 Responsabilidad, establece: “En ningún caso, el proveedor o sus filiales o subcontratistas serán responsables ante el comprador o cualquier parte indemnizada por (1) lucro cesante o pérdida de ingresos o de oportunidad de negocios (anticipadas o no), perdida debido a parada de las instalaciones o imposibilidad de operar una instalación a capacidad plena, costos de obtener otros medios para cumplir las funciones que realizan los equipos, perdida de contratos futuros, reclamos de clientes, costo de dinero o perdida de uso de capital, en cada caso previsibles o no; o (2) cualquier daño incidental, indirecto, especial o consiguiente de cualquier naturaleza.”, lo que no está acorde con lo estipulado en el título Amparo de Cumplimiento, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante que establece: “Por medio de este amparo se cubre a la Entidad Contratante contra los perjuicios patrimoniales que le cause EL CONTRATISTA por el incumplimiento total, parcial, tardío o defectuoso de cualquiera de las obligaciones emanadas del contrato amparado, así como por los daños imputables a EL CONTRATISTA por entregas parciales de las actividades cuando el contrato no prevé entregas parciales.”

7. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.1 Condiciones de pago, establece: “20% del valor de la orden después de la recepción de la misma, como anticipo contra factura y una garantía de pago anticipado emitida por un banco alemán por la misma cantidad y válida hasta que se entregue el equipo principal DAP Bello, Antioquia, Colombia.”, lo que no está acorde con lo estipulado en el título Amparo de pago anticipado, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante que establece: “Este amparo tendrá una vigencia original igual al plazo de ejecución del contrato, pero si es del caso, deberá ampliarse, antes de su vencimiento, de manera que aplique durante todo el tiempo que sea necesario para verificar el cumplimiento del contrato en el porcentaje que corresponde al pago anticipado. Su cuantía podrá ser reducida periódicamente hasta mantenerla por un valor igual al saldo del pago anticipado que esté atado el porcentaje de cumplimiento del contrato”

8. Lo establecido en el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.1 Condiciones de pago, no está acorde con lo estipulado en el numeral 7.2.2.2 Medida y pago, que establece: “Con el objeto de establecer un procedimiento para el control del avance físico y pagos del contrato, AGUAS NACIONALES EPM S.A. E.S.P. ha dividido cada una de las obras, servicios y suministro de bienes a las que se refiere el Formulario 4,Lista de actividades y precio global, en ítems medibles y cuantificables con los cuales se realizará la medida y liquidación de la obra ejecutada para los pagos parciales. El procedimiento de control de avance físico y pagos, y las listas de cantidades a que se refiere esta Cláusula, serán sólo para efectos de medida y pago.”

9. En el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.1. Precio del presupuesto no vinculante, establece: “…Nuestros precios deben entenderse para la entrega en DAP Bello, Antioquia, Colombia de acuerdo con Inconterms 2010.”, lo que contradice lo establecido en el numeral 5.2.1 Entrega del objeto del contrato, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante que establece: “El objeto del contrato terminado debe ser entregado en la PTAR Bello, ubicado en la Diagonal 52 # 20-11, Municipio de Bello, Departamento de Antioquia, Colombia, a todo costo a cargo del CONTRATISTA.”

10. Lo establecido en el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.4 Penalización por demora, no está acorde con lo estipulado en el numeral 7.2.1.4 Medidas de apremio provisionales, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante.

11. Lo establecido en el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.1 Condiciones de pago, Garantía de pago y en el numeral 2.2.11 software, son condiciones que no son aceptables para Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P.

12. Lo establecido en el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.5 Garantía, contradice lo establecido en los numerales 6.2.1.1 Garantías de Cumplimiento y 7.2.1.3 Cláusula penal, de las Condiciones solicitud oferta no vinculante.

13. En el Volumen 2, Capitulo 6 documentos adjuntos, Formulario 2, establecen que la oferta no tiene información reservada, lo que contradice lo que establecen en el Volumen 1, capitulo IV descripción comercial numeral 2.2.9 Confidencialidad.

Es por esto que el 17 de junio de 2015, se envió las comunicaciones S-2015-90000-00245 y S-2015-90000-00246 a UNION TEMPORAL AHA-ANDRITZ HBEM ALLIANCE y a AQUALOGY LATAM S.A.S. E.S.P. respectivamente, informándoles que “Analizada su oferta presentada para la solicitud de oferta no vinculante del asunto, no encontramos en ella elementos suficientes como para seguir adelante con la etapa de negociación y por tanto damos por terminado el trámite”

En junio 15 de 2015, se recibió comunicación de la UNION TEMPORAL AHA-ANDRITZ HBEM ALLIANCE, solicitando a Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P., que reconsiderara su decisión de excluirlos del proceso de negociación sobre la base que el consorcio está dispuesto a reconsiderar, modificar y/o negociar cualquier aspecto de la comunicación. Mediante comunicación S-2015-90000-00273 del 3 de julio de 2015, Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P., dio respuesta informándoles que “…si ustedes están en capacidad de presentar una oferta que subsane todos los comentarios a la oferta inicial y con la calidad e información establecida en las Condiciones solicitud oferta no vinculante, en un 100%, Aguas Nacionales EPM le concede un plazo hasta el 13 de julio de 2015, de lo contrario, ratificamos la decisión informada en nuestra comunicación del 17 de junio de 2015. Cabe anotar, que se recibieron unas ofertas que en general cumplen con nuestras condiciones, con cuyos oferentes, el proceso va adelantado, y que de llegar a unos buenos acuerdos, en caso que presenten su oferta, ésta no sería considerada, pues como mencionamos anteriormente, el tiempo del proyecto no se puede ver afectado.”

El 13 de julio de 2015, re recibió la oferta de la UNION TEMPORAL AHA-ANDRITZ HBEM ALLIANCE, la cual no subsana todos los comentarios a la oferta inicial y no tiene la calidad e información establecida en las Condiciones solicitud oferta no vinculante, en un 100%, tal como se solicitó.

Es por eso que mediante comunicación S-2015-90000-00373 del 8 de septiembre de 2015, se le informó que “Analizada su oferta presentada el 13 de julio de 2015 para la solicitud de oferta no vinculante del asunto, no encontramos en ella elementos suficientes como para seguir adelante con la etapa de negociación, dado que no fue presentada conforme con lo solicitado en nuestra comunicación del 3 de julio de 2015, donde se establece “…No obstante, si ustedes están en capacidad de presentar una oferta que subsane todos los comentarios a la oferta inicial y con la calidad e información establecida en las Condiciones solicitud oferta no vinculante, en un 100%, Aguas Nacionales EPM le concede un plazo hasta el 13 de julio de 2015, de lo contrario, ratificamos la decisión informada en nuestra comunicación del 17 de junio de 2015…” y por tanto damos por terminado el trámite.

A los oferentes CONSORCIO HUBER-SCHRADER y UNION TEMPORAL PLANTA BIOSOLIDOS PTAR BELLO, mediante comunicaciones S-2015-90000-00244 y S-2015-90000-00243 del 17 de junio de 2015, se les requirió para que subsanara algunos aspectos de sus ofertas, dándoles plazo de enviar la información hasta el 22 de junio de 2015, fecha en la cual se recibió la información.

Es de anotar que durante la ejecución de esta etapa del proceso no se recibieron protestas por parte de los Oferentes.

**3.6 Etapa de negociación**

Durante los días 30 de junio al 3 de julio de 2015 se procedió a hacer unas reuniones de entendimiento técnico y de negociaciones con los proponentes que continuaban en el proceso (CONSORCIO HUBER-SCHRADER y la UNION TEMPORAL PLANTA BIOSOLIDOS PTAR BELLO), durante las cuales se llegaron a unos acuerdos técnicos, comerciales y contractuales, y se solicitó que presentaran unas nuevas ofertas, que incluyan los acuerdos a los que se llegaron, dándoles plazo hasta el 21 de julio de 2015.

Se recibieron las ofertas de CONSORCIO HUBER-SCHRADER y de UNION TEMPORAL PLANTA BIOSOLIDOS PTAR BELLO, las cuales se revisaron del 21 de julio al 18 de agosto. Fue necesario hacer otras reuniones de negociación durante los días 19 y 20 de agosto, durante las cuales se llegaron a unos acuerdos técnicos, comerciales y contractuales, y se solicitó que presentaran unas nuevas ofertas, que incluyan los acuerdos a los que se llegaron, dándoles plazo hasta el 28 de agosto de 2015.

En la etapa de negociación con cada uno de los oferentes invitados a formular oferta no vinculante, se igualaron los aspectos técnicos más representativos de las ofertas, con el fin de comparar económicamente las mismas.

Cabe Anotar que durante esta etapa no se presentaron protestas de ninguno de los Oferentes.

**3.7 Resultado del proceso y recomendación**

No obstante la oferta de UNION TEMPORAL PLANTA BIOSOLIDOS PTAR BELLO, (HAARSLEV INDUSTRIES - CONINSA RAMON H), cumplir con todos los aspectos contractuales y técnicos, y ser la oferta económicamente más favorable, no es una oferta elegible, pues si bien para los requisitos de participación no se establecieron indicadores financieros, si se pidió a los oferentes adjuntar a sus propuestas los estados financieros de las firmas participantes, los cuales se hicieron revisar por la Dirección Análisis Financiero, dando como resultado que para la UNION TEMPORAL PLANTA BIOSOLIDOS PTAR BELLO, quienes en la oferta manifestaron que la UT se componía 85.4 % Haarslev y 14.6% Coninsa, Haarslev está presentando un capital de trabajo negativo, el endeudamiento para el 2014 fue del 94% y un índice de liquidez de 0.63; teniendo en cuenta estos indicadores y los porcentajes de participación, la Unión Temporal no cumpliría con los indicadores financieros que el grupo empresarial EPM tiene establecidos para ser una oferta elegible.

Entre el 21 de noviembre de 2014 y el 27 de enero de 2015 se desarrolló con el acompañamiento de la Dirección Ingeniería de Riesgos, el ejercicio de identificación y evaluación de los riesgos asociados al Proyecto de Secado de Biosólidos, en el cual se identificaron 10 escenarios de riesgo presentados en la siguiente tabla con su respectiva clasificación del nivel de riesgo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Código del riesgo** | **Escenario de riesgo** | **Nivel de riesgo** |
| R1 | Se declare desierto el proceso de contratación. | Extremo |
| R2 | Retrasos en la ejecución del contrato | Extremo |
| R3 | Demandas en contra de la empresa. | Extremo |
| R4 | Muerte, lesiones o enfermedades de empleados del contratista o EPM que ejecutan el contrato, o de terceros. | Tolerable |
| R5 | Sobrecostos. | Alto |
| R6 | Incumplimiento de compromisos con públicos de interés. | Aceptable |
| R7 | Incumplimiento del Contrato. | Alto  |
| R8 | Incumplimientos ambientales. | Aceptable |
| R9 | Conflictos entre los dos proyectos que se desarrollan simultáneamente en el mismo lugar | Extremo |
| R10 | Falla en la operación del sistema de secado implementado | Extremo |

Desde la visión del riesgo, la situación financiera que se evidencia en los balances de estados financieros para los años 2013 y 2014 presentados por la firma Haarslev Industries, la cual hace parte de la Unión Temporal Planta Biosólidos PTAR Bello, con un porcentaje de participación de 85.4%, establece una probabilidad Alta de que los escenarios de riesgo “Retrasos en la ejecución del contrato” e “Incumplimiento del Contrato” se materialicen debido a la incapacidad financiera y posible quiebra del contratista correspondientemente. Esta Firma es la responsable en la Unión Temporal del lote de control de secado, el cual por las características del proyecto es el más importante, y es el que motivo a que los invitados a participar en este proceso de solicitud de oferta no vinculante fueran especialistas en secado.

La incapacidad financiera existente hoy podría causar una quiebra de la Firma, ya sea durante la ejecución del contrato o tiempo después, lo que activaría el escenario de riesgos “Falla en la operación del sistema de secado implementado” debido a una posible falla en la calidad de los elementos entregados o cualquier otra situación que implique el incumplimiento del contrato, como aspectos de soporte y mantenimiento, pues si esta Firma llega a desaparecer en el tiempo, no se podría sostener en operación el equipo de secado, generando sobrecostos por reinversión en un nuevo equipo, disposición del material sin secar durante el tiempo que dure parado el sistema de secado, impacto en la prestación del servicio, afectación de la reputación por conflictos con públicos de interés, como la autoridad ambiental, por posibles incumplimientos.

La consecuencia de materialización de los escenarios de riesgo es valorada como Máxima debido a que el Proyecto PTAR Bello no admite holgura en la entrada en funcionamiento del sistema de secado.

También, debido al estado financiero de la firma en cuestión vemos problemas para adquirir las pólizas requeridas para la formalización del contrato, con lo cual llevaría a retrasos de su inicio.

De acuerdo con lo anterior, el único proponente elegible es el CONSORCIO HUBER-SCHRADER, por lo que se recomienda realizar el proyecto de negocio jurídico con este proponente para evitar la materialización del escenario de riesgo “Se declare desierto el proceso de contratación” que igualmente traería una consecuencia Máxima debido a que como se dijo anteriormente, el Proyecto PTAR Bello no admite holgura en la entrada en funcionamiento del sistema de secado.

**3.8 Valor de la Oferta presentada por el CONSORCIO HUBER-SCHRADER.**

El valor ofertado luego del proceso de negociación es de treinta y seis mil seiscientos dieciocho millones ochocientos sesenta y cinco mil setecientos doce con cuarenta Pesos Colombianos ($36,618,865,712.40), más veinte millones cuatrocientos treinta y siete mil trescientos diez con ochenta y siete Dólares de los Estados Unidos de América (US$20,437,310.87), más doce millones ochocientos cincuenta y dos mil quinientos cuarenta y cinco con setenta y cinco Euros (EUR12,852,545.75), sin incluir el IVA, para entrega en la PTAR Bello a todo costo a cargo del CONTRATISTA.

El plazo de ejecución es de seiscientos sesenta (660) días calendario para la ejecución más ciento ochenta (180) días calendario para Operación y Mantenimiento, de acuerdo con lo anterior se estima la terminación de la etapa de ejecución de la planta de secado de biosólidos para diciembre de 2017.

1. **Avance físico general para cada componente del Proyecto** **PTAR Bello.**

**4.1 Lote de Control 1- Interceptor Norte**

**Túnel principal**: La construcción del túnel principal del Interceptor Norte, presenta una longitud acumulada de excavación de 7.725,78 m respecto a los 7.734.89 m rediseñados por parte del Contratista, obteniendo el 99.88 % de avance real acumulado.

**Cruces**: La construcción de las obras para la construcción cruces colectores y tiene una longitud de 500 m. Se encuentran terminados desde el mes de abril de 2015.

**4.2 Lotes de Control 2 al 8- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PMT marzo 2015)**

Obra civil: 62.3% ejecutado vs al 86.7% programado

Obras mecánicas: 60.9% ejecutado vs 84.8% programado

Obras eléctricas: 26.3% ejecutado vs 70.1% programado.

Avance físico general: 57.5% ejecutado vs 83.8% programado.

**4.3 Lote de Control 10-Ramales Colectores**

Durante el mes de octubre de 2015 se realizaron los análisis de riesgos de las ofertas más opcionadas para cada grupo.

Se realizaron reuniones con los representantes legales de los oferentes más opcionados para cada grupo, con el fin de solicitarles un análisis de los riesgos considerados en la elaboración de las propuestas.

Se continúan los trámites ambientales de aprovechamiento forestal y ocupación de cauce ante la autoridad ambiental.

Se continúan los trámites para adquisición de servidumbres.

 **4.4 Lote de Control 11-Secado Térmico de biosólidos**

En el mes de octubre se ejecutan para el proyecto de secado térmico de biosólidos las siguientes actividades: se revisan precios unitarios correspondientes a los ítems que serán pagados mediante éste método, se adelantan actividades referentes a la solicitud de los CDP para asesoría y contratista, se tratan temas técnicos con respecto a la integración de la planta de secado térmico  de biosólidos y la planta PTAR Bello mediante reuniones en conjunto con el contratista de la PTAR (HHA), el asesor y diseñador (HTA) y el contratante.

**4.4 Lote de Control 12-Plaza del Agua**

Se continúa avanzando para cumplir con la meta de concluir para el mes de diciembre la construcción de la plazoleta principal y las estructuras de las edificaciones, se han presentado interferencias con, la construcción de las redes de alcantarillado a cargo del contratista de la PTAR Bello, las cuales se han superado ajustando la programación de las actividades. La meta ejecutada corresponde al 35%.

**4.4 Avance físico general del Proyecto PTAR Bello**

Incluyendo los 12 lotes de control que conforman el Proyecto PTAR Bello presenta un avance físico del 56,34%.