

**Ref.: Contrato Préstamo BID 4822/ OC-RG - Programa de Saneamiento Integral de las Ciudades de la Cuenca del Rio Uruguay.-**

**Licitación Pública Nacional 01/2025 – “Diseño y Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Colón “**

### **ENMIENDA N° 3**

En relación a la Licitación Pública Nacional N° 01/2025, se informan las siguientes modificaciones:

#### **DONDE DICE**

##### **Sub-Actividad 4.4: LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN**

###### **4.4.1 IMPERMEABILIZACIÓN**

Después que se ha terminado con las tareas de excavación y ejecución de terraplenes se recomienda la impermeabilización del fondo y taludes interiores mediante la colocación de una capa de 0,20 m de espesor con suelo-cemento en proporción del 5% en peso como metodología constructiva sugerida. Esta capa para impermeabilizar el interior de las lagunas deberá quedar correctamente compactada, para ello se deberá alcanzar un grado de compactación igual al 95 % del Ensayo Proctor AASHO - T – 99. Con esta tarea se debe asegurar que la permeabilidad obtenida en la solera y taludes internos será igual o inferior a  $K = 1 \times 10^{-7}$  cm/seg. No obstante, es responsabilidad de la Contratista proponer y definir la solución de impermeabilización más adecuada, siempre y cuando garantice el cumplimiento de los requisitos técnicos y de impermeabilidad especificados en el pliego.

Antes de comenzar con la ejecución de la capa de suelo – cemento en la solera de las lagunas se procederá a efectuar un escarificado del fondo de la excavación, de al menos 0,05 m de profundidad, para luego agregar una capa de 0,05 m de espesor de suelo – cemento y proceder a una enérgica compactación hasta lograr la densidad estipulada. Posteriormente se agregará una capa de 0,15 de espesor de suelo – cemento, la que será también compactada hasta el valor fijado y obtener así el espesor de los 0,20 m en la capa impermeable en las lagunas primarias, y se agregará una capa de 0,05 m y obtener así el espesor de 0,10 m en la capa impermeable.

Demás está decir que para la confección de esta capa de suelo – cemento, de 0,20 m y/o de 0,10 m de espesor, en el fondo y taludes interiores, el suelo a emplear será libre de raíces, restos de vegetales, escombros, basura, etc.

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo a la sección transversal indicada en los planos y respetando sus pendientes. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la Recepción Provisoria de las Obras.

Por último, sobre el coronamiento y taludes externos se colocará una capa, de 0,15 m de espesor, de tierra vegetal la que se terminará y perfilará convenientemente hasta obtener un correcto terminado y no ocasionen trastornos cuando se realicen las tareas de cortado del césped en el futuro.

#### **DEBE DECIR**

##### **Sub-Actividad 4.4: LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN**

###### **4.4.1 IMPERMEABILIZACIÓN**

Después que se ha terminado con las tareas de excavación y ejecución de terraplenes se recomienda la impermeabilización del fondo y taludes interiores mediante la

colocación de una capa de 0,20 m de espesor con suelo-cemento en proporción del 5% en peso como metodología constructiva sugerida. Esta capa para impermeabilizar el interior de las lagunas deberá quedar correctamente compactada, para ello se deberá alcanzar un grado de compactación igual al 95 % del Ensayo Proctor AASHO - T - 99. Con esta tarea se debe asegurar que la permeabilidad obtenida en la solera y taludes internos será igual o inferior a  $K = 1 \times 10^{-7}$  cm/seg. No obstante, es responsabilidad de la Contratista proponer y definir la solución de impermeabilización más adecuada, siempre y cuando garantice el cumplimiento de los requisitos técnicos y de impermeabilidad especificados en el pliego.

Antes de comenzar con la ejecución de la capa de suelo – cemento en la solera de las lagunas se procederá a efectuar un escarificado del fondo de la excavación, de al menos 0,05 m de profundidad, para luego agregar una capa de 0,05 m de espesor de suelo – cemento y proceder a una enérgica compactación hasta lograr la densidad estipulada. Posteriormente se agregará una capa de 0,15 de espesor de suelo – cemento, la que será también compactada hasta el valor fijado y obtener así el espesor de los 0,20 m en la capa impermeable en las lagunas primarias.

Demás está decir que para la confección de esta capa de suelo – cemento, de 0,20 m de espesor, en el fondo y taludes interiores, el suelo a emplear será libre de raíces, restos de vegetales, escombros, basura, etc.

Una vez terminada la construcción de los terraplenes, deberán ser conformados y perfilados de acuerdo a la sección transversal indicada en los planos y respetando sus pendientes. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la Recepción Provisoria de las Obras.

Por último, sobre el coronamiento y taludes externos se colocará una capa, de 0,15 m de espesor, de tierra vegetal la que se terminará y perfilará convenientemente hasta obtener un correcto terminado y no ocasionen trastornos cuando se realicen las tareas de cortado del césped en el futuro.

---

## **DONDE DICE**

### **3.2.11 Especificaciones técnicas**

#### *Equipamiento Electromecánico*

Definir los parámetros que permiten determinar la capacidad y cantidad del equipamiento electromecánico principal de forma de proceder a su selección preliminar, incluyendo entre otros:

- a) Rejas, tamices: caudal a tratar, pasaje de sólidos, etc.
- b) Bombas (líquidos, barros): Caudal, altura manométrica, características del fluido a transportar.
- c) Equipamiento para dosificación de productos químicos.
- d) Bombas dosificadoras.
- e) Agitadores, mezcladores
- f) Equipos para deshidratación de barros

En la selección se deben tener en cuenta las etapas de proyecto previstas.

## **DEBE DECIR**

### **3.2.11 Especificaciones técnicas**

#### *Equipamiento Electromecánico*

Definir los parámetros que permiten determinar la capacidad y cantidad del equipamiento electromecánico principal de forma de proceder a su selección preliminar, incluyendo entre otros:

- a) Rejas, tamices: caudal a tratar, pasaje de sólidos, etc.
- b) Bombas (líquidos, barro): Caudal, altura manométrica, características del fluido a transportar.
- c) Equipamiento para dosificación de productos químicos.
- d) Bombas dosificadoras.

En la selección se deben tener en cuenta las etapas de proyecto previstas.

---

**DONDE DICE:**

**Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

**3.1 ALCANCE DEL DISEÑO BÁSICO A ENTREGAR CON LA OFERTA**

En la preparación de la Oferta, los Oferentes deberán tomar en cuenta el diseño conceptual del Contratante.

El Anteproyecto del Oferente (o Diseño Básico ofertado) no tiene que presentar ingeniería detallada o constructiva de los elementos de las Obras en la Oferta, pero debe mostrar claramente que el Oferente ha analizado el proyecto con suficiente profundidad técnica para establecer los Precios de las Actividades y los precios de las Subactividades, a ser entregado junto con el **Formulario FPT** de la Sección IV. Formularios de la Oferta

**DEBE DECIR:**

**Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

**3.1 ALCANCE DEL DISEÑO BÁSICO A ENTREGAR CON LA OFERTA**

En la preparación de la Oferta, los Oferentes deberán tomar en cuenta el diseño conceptual del Contratante.

El Anteproyecto del Oferente (o Diseño Básico ofertado) no tiene que presentar ingeniería detallada o constructiva de los elementos de las Obras en la Oferta, pero debe mostrar claramente que el Oferente ha analizado el proyecto con suficiente profundidad técnica para establecer los Precios de las Actividades y los precios de las Subactividades.

Dicho Anteproyecto, con toda su documentación formará parte de la '**Sección 3 – Documentación Técnica**' (referida en la cláusula IAO 14.1(f)) y deberá presentarse bajo la siguiente metodología:

1. En primer lugar, se incluirán todos los Formularios requeridos en dicha sección 3 (DMD, DOO, DEC, MCAC, SAC, IESCC, PDT, CDM y CEDC).
2. Inmediatamente a continuación de estos Formularios, se incorporará un apartado identificado como '**ANEXO - PROPUESTA TÉCNICA**'. Este Anexo deberá contener el desarrollo del Anteproyecto del Oferente junto con la documentación de respaldo.

---

### **3.2.8 Descripción Técnica de los diseños - SE AGREGA:**

#### **Edificios Complementarios**

La Contratista deberá proyectar y construir, dentro del predio de la Planta de Tratamiento, como mínimo los siguientes edificios, destinados a garantizar la adecuada operación, control, mantenimiento y seguridad de la instalación:

- Garita de Seguridad o control de acceso: Superficie mínima de 8 m<sup>2</sup>, con espacio para la operatoria básica de control, tomacorrientes, protección ante inclemencias climática e iluminación exterior.
- Oficina con baño: Superficie mínima de 20 m<sup>2</sup>, con área de trabajo, mesada, instalaciones eléctricas completas, iluminación y ventilación, baño completo con inodoro, laboratorio y ducha, instalación de agua fría y caliente y desagües cloacales.
- Deposito o taller de mantenimiento: Superficie mínima de 20 m<sup>2</sup>, estanterías, iluminación, tomacorrientes y ventilación.

Todos estos edificios deberán cumplir con estructura y materiales aptos para condiciones ambientales locales, accesibilidad segura desde los caminos internos, instalaciones eléctricas con tablero seccional y puesta a tierra, instalaciones sanitarias completas según normativa vigente, iluminación exterior, drenajes y pluviales adecuados.

#### **Tratamiento de lodos**

En relación con la gestión de lodos generados en las lagunas del sistema de tratamiento, se deja expresamente aclarado que el diseño del sistema de tratamiento de lodos y/o el proyecto de cualquiera de las unidades o estructuras asociadas al manejo y disposición de lodos, NO forman parte del alcance de la presente licitación.

La definición adoptada por el Municipio, la cual es la extracción mediante dragado hidráulico y deshidratación mediante sistemas filtrantes (p. ej. geoformas), serán incluidas en una segunda etapa de proyecto la cual debe ser tomada en cuenta al momento de diseñar y construir la infraestructura del presente contrato.

A efectos de contar con insumos necesarios para la futura operación del sistema, la Contratista deberá incorporar en el Plan de Operación y Mantenimiento (POyM), requerido en la Sección VII, los siguientes contenidos de carácter conceptual:

- Estimación de la producción anual de lodos y su calidad.
- Estimación de superficies requeridas para su manejo y posibilidades de uso y disposición final.
- Estimación de inversiones necesarias para implementar el sistema en una etapa futura (obras, equipamientos y operación).

---

**DONDE DICE:**

**Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

III-Puesta en régimen

Esta etapa tendrá un plazo de noventa (90) días y comprende los trabajos necesarios para la optimización de las operaciones y procesos unitarios tendientes a maximizar la eficiencia de la PTAR sobre la base de:

1. Cumplimiento de las normas de vuelco de efluentes líquidos a cuerpos receptores superficiales vigentes y las normas de disposición final de biosólidos (según lo definido en los apartados 3.2.6 y 3.2.7).
2. Seguridad de servicio.
3. Minimización de Mano de Obra, en especial para tareas riesgosas o desagradables con estricto cumplimiento de normas vigentes de Higiene y Seguridad.
4. Minimización de Consumo eléctrico y reactivos.

Incluye:

- Medición de Caudales.
- Determinación de Cargas contaminantes.
- Medición y registro de consumos individuales por equipo.
- Determinación de valores óptimos de dosis de reactivos, permanencias, tiempos de retención, recirculaciones, niveles de estabilización y deshidratación de barros.
- Programación de actividades diarias.
- Determinación de las secuencias operativas óptimas.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Toma de muestras y análisis.
- Pruebas de garantía: tienen como objetivo determinar la capacidad y la calidad del proceso, los consumos de reactivos y rendimientos de los diferentes aparatos en las condiciones de funcionamiento normal.
- Todo otro trabajo, medición y análisis necesario para la optimización del sistema depurador según los objetivos arriba indicados.

A efectos de realizar el control de eficiencia se deberán extraer muestras del líquido crudo y tratado a razón de una muestra semanal. Sobre ambas muestras se realizarán las siguientes determinaciones de acuerdo con el Standard Methods:

1. Sólidos totales.
2. Sólidos sedimentables.
3. Sólidos suspendidos.
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días, DBO . 5
5. Demanda Química de Oxígeno, DQO
6. Demanda de cloro - Cloro residual (ingreso - egreso).

7. Conductividad.
8. Nitrógeno total.
9. Nitrógeno de nitratos
10. Nitrógeno de nitritos
11. Oxígeno disuelto.
12. pH.
13. Grasas.
14. Detergentes.

Al mismo tiempo se extraerá una muestra semanal de los barros deshidratados. Sobre las mismas se realizarán las siguientes determinaciones:

1. Sólidos suspendidos totales (en peso y en volumen).
2. Sólidos suspendidos volátiles (en peso y en volumen).
3. pH.
4. Contenido porcentual de humedad.

### **DEBE DECIR:**

## **Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

### III-Puesta en régimen

Esta etapa tendrá un plazo de noventa (90) días y comprende los trabajos necesarios para la optimización de las operaciones y procesos unitarios tendientes a maximizar la eficiencia de la PTAR sobre la base de:

1. Cumplimiento de las normas de vuelco de efluentes líquidos a cuerpos receptores superficiales vigentes y las normas de disposición final de biosólidos (según lo definido en los apartados 3.2.6 y 3.2.7).
2. Seguridad de servicio.
3. Minimización de Mano de Obra, en especial para tareas riesgosas o desagradables con estricto cumplimiento de normas vigentes de Higiene y Seguridad.
4. Minimización de Consumo eléctrico y reactivos.

Incluye:

- Medición de Caudales.
- Determinación de Cargas contaminantes.
- Medición y registro de consumos individuales por equipo.
- Programación de actividades diarias.
- Determinación de las secuencias operativas óptimas.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Toma de muestras y análisis.
- Pruebas de garantía: tienen como objetivo determinar la capacidad y la calidad del proceso, los consumos de reactivos y rendimientos de los diferentes aparatos en las condiciones de funcionamiento normal.

- Todo otro trabajo, medición y análisis necesario para la optimización del sistema depurador según los objetivos arriba indicados.

A efectos de realizar el control de eficiencia se deberán extraer muestras del líquido crudo y tratado a razón de una muestra semanal. Sobre ambas muestras se realizarán las siguientes determinaciones de acuerdo con el Standard Methods:

1. Sólidos totales.
2. Sólidos sedimentables.
3. Sólidos suspendidos.
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días, DBO . 5
5. Demanda Química de Oxígeno, DQO
6. Demanda de cloro - Cloro residual (ingreso - egreso).
7. Conductividad.
8. Nitrógeno total.
9. Nitrógeno de nitratos
10. Nitrógeno de nitritos
11. Oxígeno disuelto.
12. pH.
13. Grasas.
14. Detergentes.