

Selección #: UR-T1305-P001

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS Y PLIEGO PARA PROYECTO EJECUTIVO Y OBRA DE SISTEMAS DE POTABILIZACIÓN PARA REMOCIÓN DE ARSÉNICO A TRAVÉS DE ADSORCIÓN

Uruguay
UR-T1305

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1.** Uruguay es uno de los primeros países en el mundo que incorporó a nivel constitucional el acceso al agua potable y al saneamiento como derechos humanos fundamentales. En lo que respecta a datos de cobertura de agua, un 95,2 % de la población total del país se abastece de agua potable mediante redes; un 4,2 % se abastece a partir de fuentes de agua mejoradas y un 0,5 % de la población se abastece a partir de pozos surgentes no protegidos, aljibes y/o cachimbas.¹ El 6 % de las escuelas del país no cuenta aún con abastecimiento de agua potable.² Anualmente, se producen más de 350 millones de m³ de agua potable, donde el 90 % del agua utilizada para potabilizar proviene de fuentes superficiales y el 10 % de fuentes subterráneas.³
- 1.2.** La prestación del servicio de agua potable por redes en todo el país lo realiza la empresa estatal Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE), que también está a cargo de la prestación del servicio de saneamiento en el interior del país.
- 1.3.** Los principales desafíos que afronta el país en materia de agua potable corresponden a: 1) la reducción del agua potable no facturada, que a nivel nacional llega a un valor de 53,4 %;⁴ 2) la universalización del servicio de agua potable, considerando especialmente los pequeños núcleos de viviendas y escuelas rurales; y 3) la capacidad que se tenga para garantizar la calidad del agua potable, y la redundancia de fuentes y asuntos críticos en los sistemas de potabilización y abastecimiento a la población (p.e. contaminantes emergentes).
- 1.4.** Con base en las recomendaciones de las Guías de Calidad de Agua Potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), y a través de la norma UNIT 833-2010 y un decreto del Poder Ejecutivo, Uruguay en 2011 estableció valores más exigentes para arsénico, un elemento químico potencialmente cancerígeno que se encuentra en el agua en forma natural y no es producto de la contaminación del ser humano. En dicha norma, se bajó el límite máximo de 50 microgramos de arsénico por litro de agua a 20 microgramos (o sea, 0,02 miligramos)

¹ Presidencia de la República, & OPP. (2018). ODS - Informe Nacional Voluntario. Uruguay 2018.

² WHO, UNICEF, & JMP. (2018). Agua, saneamiento e higiene en las escuelas. Informe de línea de base mundial 2018.

³ OSE. (2018b). Reporte de sostenibilidad 2018.

⁴ 48 Bibliografía ADERASA. (2017). Grupo regional de trabajo de benchmarking (GRTB). Informe anual 2016. Lima.

⁵ OSE. (2019b). Préstamo BIRF N° 8183. Proyecto OSE sustentable y eficiente. Indicadores transitorios de desempeño. Publicación 27 de setiembre 2019.

por litro, y se concedió 10 años para fijar el límite máximo en 10 microgramos (0,01 miligramos) por litro.

- 1.5. Sin embargo, hoy en día en Uruguay existen 163 lugares (que a la vez abarcan a 287 perforaciones, 50 pequeños centros poblados y unos 136.000 habitantes) donde las concentraciones de arsénico son superiores a los 10 microgramos por litro y en algunos casos incluso por encima de los 20 microgramos. En este sentido se hace urgente una estrategia de implementación de gestión de arsénico en plantas que permita en forma sostenible reducir la concentración de arsénico en los sistemas de distribución.
- 1.6. OSE ya tiene un camino andado incluso experiencias exitosas (documentadas) en varias localidades donde ha implementado sistemas (ósmosis inversa, tratamiento convencional, cambio de fuente) logrando cumplir con el objetivo.
- 1.7. En 2021 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) realiza la contratación de una consultoría con el objetivo de brindar asistencia técnica a OSE para la implementación de una estrategia de gestión de arsénico en sistemas de potabilización. El estudio realizó una priorización de las intervenciones e identificó de forma preliminar la solución más conveniente para cada localidad.

2. Objetivos

2.1. El objetivo general de la consultoría es elaborar los anteproyectos y pliego particular para la contratación del proyecto ejecutivo y obra de la implementación de sistemas de potabilización para la remoción de arsénico, hasta niveles admitidos por la normativa, mediante tratamiento de adsorción.

2.2. Objetivos específicos:

- Realizar la recopilación de antecedentes, análisis de la situación actual y definición del layout de la solución propuesta.
- Elaborar los anteproyectos hidráulico, estructural, electromecánico y de arquitectura.
- Elaborar memoria descriptiva y especificaciones técnicas de las obras.
- Elaborar pliego de contratación de proyecto ejecutivo y obra.
- Elaborar el rubrado y planilla de cantidades y precios del proyecto ejecutivo y obra, así como el presupuesto de oficina.

3. Alcance de los Servicios

3.1. A los efectos del presente contrato se trabajará en coordinación con el equipo de OSE y el BID, quienes acompañarán y supervisarán la consultoría.

3.2. El alcance comprende elaborar la información para licitar el proyecto ejecutivo y obra de la implementación de sistemas de potabilización para la remoción de arsénico, hasta niveles admitidos por la normativa, mediante tratamiento adsorción. Se deberá dar cumplimiento en un todo a las Actividades Claves indicadas en el apartado 4.

3.3. Los sistemas incluidos en esta consultoría serán 3.

4. Actividades Clave

Las siguientes actividades están orientadas al cumplimiento de los objetivos, siendo las mismas enunciativas y debiendo, para su ejecución, trabajar en forma coordinada con un equipo técnico de OSE y el BID que seguirá de cerca el proceso de la consultoría.

Se podrán proponer mejoras y/o sugerencias congruentes con las actividades planteadas en los términos de referencia, que enriquezcan el proyecto y permitan acortar los tiempos de desarrollo.

Primera responsabilidad

Realizar la recopilación de antecedentes, análisis de la situación actual y definición del croquis de la solución propuesta.

- 4.1. Recopilación de información y revisión de condiciones operativas y gestión de la red de distribución, zonas de baja presión y tanques de distribución.
- 4.2. Revisión de la condición de las fuentes existentes, incluyendo la información de cantidad y calidad de agua. La información será proporcionada por OSE.
- 4.3. Realización de visita de campo de los sistemas.
- 4.4. Revisión de balance de agua (según criterios OSE de dotación) y verificación de la suficiencia de la fuente/s, considerando el caudal de rechazo o lavado del tratamiento en caso corresponda. Se deberá determinar la necesidad de ejecutar nuevas perforaciones.
- 4.5. Con base en los estudios básicos realizados y la experiencia de OSE se ha seleccionado un tipo de tratamiento para cada sistema. Este deberá ser validado mediante un análisis a nivel de estudios básicos o se deberá proponer un cambio de tecnología.
- 4.6. Determinación de ubicación de la planta potabilizadora, teniendo en cuenta los siguientes factores:
 - a. Disponibilidad de terrenos
 - b. Cantidad de perforaciones a tratar y su ubicación
 - b. Posibilidad de disposición de efluentes y consideraciones ambientales generales
 - c. Eventuales modificaciones generadas en el funcionamiento de la red de distribución

Podrá incluir el análisis de alternativas de localización.

- 4.7. En caso de ser necesario, modelación hidráulica de la red principal para determinar obras de adecuación del sistema de aducción derivadas de la ubicación de la planta.
- 4.8. Elaboración del documento de diagnóstico propositivo, incluyendo información georreferenciada y croquis.

Segunda responsabilidad

Elaborar los anteproyectos hidráulico, estructural, electromecánico y de arquitectura.

- 4.9. Los anteproyectos por realizar deberán permitir la posterior ejecución de un llamado a licitación de proyecto ejecutivo y obra, y deberán contener los planos generales y de detalle, a escala conveniente para la adecuada cotización de las obras, las memorias

descriptivas y/o técnicas, con todas las especificaciones que correspondan (estas últimas a entregarse en la tercera responsabilidad), para definir la obra a ejecutar, debidamente firmados.

4.10. A modo de ejemplo, sin que el listado resulte limitativo, los anteproyectos comprenderán las siguientes tareas:

- Relevamiento topográfico necesario para el anteproyecto y elaboración de propuesta de expropiaciones o servidumbre (en caso se requiera).
- Anteproyecto de los sistemas de tratamiento, incluyendo dosificación de productos químicos y gestión de efluentes y residuos; alimentación eléctrica y de la instalación interna; instalaciones de acometida de agua bruta y de desagüe; instalaciones de bombeo e impulsión de agua tratada hasta conectar con la red de distribución o reservorio y anteproyecto de locales para alojar los sistemas de tratamiento y productos químicos.
- Ejecución de estudios geotécnicos para realizar los anteproyectos de las estructuras y macizos de anclaje que se requieran. Las indicaciones de cantidad y tipo de cateo se encuentran en el Anexo I. En caso de requerirse permisos la OSE los gestionará oportunamente.
- Acondicionamiento del predio donde se instalen los equipos incluyendo el layout general (cercado, caminería de acceso, iluminación, servicios, drenaje pluvial, etc.).
- Se incluye el anteproyecto de automatización y control para el lavado y/o sanitización.
- El caso de que se necesite la construcción de nuevas perforaciones, la ubicación, el diseño y la ejecución será a cuenta de OSE.

4.11. Se elaborará un informe que contenga la documentación del anteproyecto, incluyendo la memoria descriptiva, memoria de cálculo (incluyendo los archivos de modelación, planillas de cálculo y otros documentos de sustento) y documentos gráficos. El grado de detalle de documentos gráficos es el siguiente:

Plantas de tratamiento:

- Planta general con definición planialtimétrica de todas las estructuras que componen la planta de tratamiento (dimensiones, niveles), locales, caminería general, servicios, drenaje pluvial y elementos principales de acondicionamiento del predio, escala 1:150 – 1:100.
- Plantas y cortes principales de locales, tanques y tuberías de ingreso y salida, con indicación de dimensiones, niveles, movimiento de suelos, materiales y piezas especiales. Cortes y fachadas a escala 1:100.
- Ubicación y características generales de elementos electromecánicos.

Tuberías troncales:

- Planialtimetría de la tubería de ingreso, tubería de efluente y tubería de impulsión de agua, hasta el punto conexión al sistema de distribución o descarga. Indicación de diámetro, material, trazado, aparatos, despieces de conexiones y accesorios, identificando los servicios pre-existentes a partir de información brindada por los organismos correspondientes. Planta escala 1:1000 y alzado escala 1:100.
- Estudio a nivel de anteproyecto de los transitorios hidráulicos y predimensionamiento de los dispositivos de protección anti-ariete en caso de requerirse.

Tuberías de Distribución

- Planimetría escala 1:1000 indicando despiece de conexiones y aparatos.

Estructura

- Predimensionado de espesores y cuantía de los elementos estructurales de tanques, plataforma de apoyo, macizos de anclaje, casetas y oficinas. Corte típico de los elementos.

Eléctrica y controles

- Diagrama unifilar. Ubicación de tableros y diagrama de potencia.
- En caso de resultar necesario se realizará la consulta a UTE de factibilidad eléctrica.

Tercera responsabilidad

Elaborar las especificaciones técnicas para el llamado a licitación del proyecto ejecutivo y obra.

- 4.12.** Elaboración de las especificaciones técnicas de las obras, incluyendo todos los suministros.
- 4.13.** Elaborar el rubrado y planilla de cantidades y precios para cotización del proyecto ejecutivo y obra, de acuerdo con formato de OSE.
- 4.14.** Elaborar el presupuesto de oficina.
- 4.15.** Elaborar pliego para la contratación de proyecto ejecutivo y obra.

5. Resultados y Productos Esperados

Los productos de esta consultoría son:

- 5.1.** Informe I – Plan de trabajo ajustado
- 5.2.** Informe II – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 1
- 5.3.** Informe III – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 2
- 5.4.** Informe IV – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 3

6. Calendario del Proyecto e Hitos

- 6.1.** Entrega de Informe I – 10 días después de la firma
- 6.2.** Entrega informe II – 45 días después de la firma
- 6.3.** Entrega Informe III – 90 días después de la firma
- 6.4.** Entrega Informe IV – 120 días después de la firma

El plazo máximo del contrato será de 6 meses.

7. Requisitos de los Informes y productos

- 7.1. Los productos deben presentarse en idioma español.
- 7.2. Todos los informes se presentarán de la siguiente manera: (i) los archivos electrónicos relevantes en MS Word, Excel, AutoCAD, EPANET u otra aplicación aceptable para el BID (debe incluir todos los anexos y apéndices); (ii) un archivo PDF electrónico para cada informe completo; (iii) shapefiles que contengan la cartografía y desarrollos relevantes. Estos informes y archivos electrónicos deben presentarse dentro de los plazos mencionados anteriormente.
- 7.3. La firma consultora debe proporcionar copias de trabajo de todos los archivos ejecutables, modelos, bases de datos y otros archivos creados.

8. Criterios de aceptación

- 8.1. Todos los entregables se considerarán aceptables una vez que se presenten en su totalidad contemplando los comentarios / aportes del BID.

9. Supervisión e Informes

- 9.1. La responsabilidad principal de la consultoría será del Banco Interamericano de Desarrollo, por medio de Nicolás Rezzano (email nicolasre@iadb.org) teléfono: 29154330 y Marcello Basani (email: marcellob@iadb.org) teléfono: 29154330.
- 9.2. Se mantendrán reuniones de seguimiento periódicas, en las que participarán los responsables del trabajo de la empresa, personal designado de la contraparte y el equipo del BID.

10. Calendario de Pagos

- 10.1. Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

| Plan de Pagos | |
|-------------------------------------|-------------|
| Entregables | % |
| Entrega y aprobación de informe I | 20 % |
| Entrega y aprobación de informe II | 30 % |
| Entrega y aprobación de informe III | 20 % |
| Entrega y aprobación de informe IV | 30 % |
| TOTAL | 100% |

11. Otros requisitos

- 11.1. El Consultor será una firma o un grupo de firmas consultoras con las habilidades y experiencia necesarias para realizar los servicios.
- 11.2. La firma puede proponer expertos técnicos adicionales a los requeridos para mejorar la calidad de la producción.
- 11.3. La firma o grupo de firmas tendrá que demostrar que tiene la experiencia necesaria para implementar el proyecto. El solicitante debe proporcionar información para respaldar su experiencia en los siguientes puntos (Ver Planilla de puntuación adjunta al llamado, se debe presentar planilla con categorización de proyectos según criterios):
 - 11.3.1. Al menos 1 proyecto (proyecto ejecutivo, anteproyecto o factibilidad) de abastecimiento de agua potable o sistemas de alcantarillado sanitario para localidades con una población mayor a 1000 habitantes, en los últimos 15 años.
 - 11.3.2. Al menos 1 proyecto (proyecto ejecutivo o anteproyecto) de abastecimiento de agua potable para localidades con una población similar a la de los sistemas a contratar, en los últimos 15 años.
 - 11.3.3. Al menos 1 proyecto (anteproyecto o proyecto ejecutivo) de adsorción/ósmosis para producción de agua potable para un caudal similar al requerido en los sistemas a contratar en los últimos 15 años.
- 11.4. El consultor será responsable de proporcionar u obtener todo el personal y los recursos necesarios para la entrega y gestión de la consultoría. Se valorará la equidad de género en los equipos presentados.
- 11.5. El Consultor debe presentar las siguientes posiciones clave (Ver Planilla de puntuación adjunta al llamado). Se debe presentar planilla con categorización de proyectos según criterios, CV actualizado y firmado por el titular del mismo, copia del título universitario de grado y posgrado (si este último correspondiera) y constancia de perfil (si correspondiera):
 - 11.5.1. Director/a de proyecto. Ingeniera/o civil, perfil hidráulico ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia en proyectos hidráulicos. Ha participado en la dirección de al menos 2 proyectos de agua potable que incluyan tratamiento, aducción y/o distribución para poblaciones objetivo del entorno de 1.000 habitantes. Se valorará experiencia en LAC y estudios de maestría o doctorado en temas afines. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español y la permanencia en Uruguay durante la duración del proyecto. El director de proyecto será el interlocutor con el equipo de seguimiento del proyecto (integrado por personal del BID y OSE).
 - 11.5.2. Especialista en sistemas de tratamiento de agua (asesor). Ingeniera/o química/o o Ingeniera/o civil, perfil hidráulico ambiental o equivalente, con un mínimo de 10 años de experiencia en proyectos hidráulicos. Ha participado en el diseño de al menos 2 sistemas de tratamiento de potabilización de agua mediante adsorción para remoción de arsénico para una población de referencia de 500 habitantes. Se valorará estudios de posgrado, maestría o doctorado en temas afines. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.
 - 11.5.3. Ingeniera/o civil perfil hidráulico. Ingeniera/o civil, perfil hidráulico ambiental o equivalente, con un mínimo de 8 años de experiencia en proyectos hidráulicos. Ha

participado en el diseño de al menos 2 sistemas de agua potable que incluyan captación, tratamiento, aducción y/o distribución para una población de referencia de 1.000 habitantes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español y permanencia en Uruguay durante el proyecto. Esta posición puede ser cubierta con mayor dedicación por la posición de Director de proyecto y/o Especialista en sistemas de tratamiento. Se debe indicar.

11.5.4. Ingeniera/o electromecánico. Ingeniera/o industrial y/o eléctrico o equivalente, con un mínimo de 8 años de experiencia en proyectos electromecánicos y/o instrumentación y control. Ha participado en al menos 2 proyectos electromecánicos y/o instrumentación y control en sistemas de agua potable y/o saneamiento.

11.5.5. Ingeniera/o estructural. Ingeniera/o civil estructural o equivalente, con un mínimo de 8 años de experiencia en proyectos estructurales. Ha participado en al menos 2 proyectos estructurales en sistemas de agua potable y/o saneamiento.

11.5.6. Se deberá contar con Ingeniera/o agrimensor.

11.6. El Consultor deberá presentar una memoria descriptiva de los trabajos a realizar que incluya el enfoque técnico y metodología, el plan de trabajo y la dotación de personal.

ANEXOS

Anexo I – Especificaciones sobre la cantidad y tipos de estudios de suelo a realizar

Cateos geotécnicos a realizar en proyecto de localidades con arsénico

- Instalación de UPAS 2000: 2 cateos tipo 1 aproximadamente en extremos de la UPA, profundidad máxima 3 m o hasta techo de roca lo que ocurra primero.
- Instalación de UPAS 200: 1 cateo tipo 1 aproximadamente en extremos de la UPA, profundidad máxima 2 m o hasta techo de roca lo que ocurra primero.
- Instalación de TANQUES APOYADOS DE 100 A 500 m³: 1 cateo tipo 1 aproximadamente en centro del tanque, 2 m o hasta techo de roca lo que ocurra primero.
- Instalación de LOCALES DE OSMOSIS: 1 cateo tipo 1 aproximadamente en centro del local a profundidad máxima 2 m o hasta techo de roca lo que ocurra primero.
- TENDIDO DE TUBERIAS: (diámetro promedio de 75-250 mm) un cateo tipo 2 cada 500 m en tramos rectos hasta una profundidad igual a la del zampeado más 50 cm, y un cateo tipo 3 en la ubicación de piezas especiales o desvíos donde se requieran macizos, hasta una profundidad igual a la del zampeado más 50 cm.

Cateo tipo 1)

- Clasificación de estratos (táctil-visual y mediante análisis de laboratorio: granulométrico y límites consistencia);
- Napa freática en profundidad respecto a la boca de la perforación;
- Determinación directa de la existencia de roca firme y localización de los mismos en profundidad respecto a la boca de la perforación, con un mínimo de profundidad de excavación de x m (ver en cada caso de instalación) en caso de no encontrar roca.
- Determinación del valor N (SPT) a cada metro de profundidad;
- Tensiones y cargas admisibles correspondientes a distintas profundidades;
- Condiciones de excavabilidad.
- Recomendaciones acerca de alternativas para fundaciones directas (platea, bases aisladas o pilotes. (Tensiones del orden de 2 kg/cm² para bases aisladas).

Cateo tipo 2)

- Clasificación de estratos (táctil-visual y mediante análisis de laboratorio: granulométrico y límites consistencia);
- Napa freática en profundidad respecto a la boca de la perforación;
- Determinación directa de la existencia de roca firme y localización de los mismos en profundidad respecto a la boca de la perforación, con un mínimo de profundidad de excavación igual a la del zampeado más 50 cm.
- Condiciones de excavabilidad.

Cateo tipo 3)

- Clasificación de estratos (táctil-visual y mediante análisis de laboratorio: granulométrico y límites consistencia);
- Napa freática en profundidad respecto a la boca de la perforación;
- Determinación directa de la existencia de roca firme y localización de los mismos en profundidad respecto a la boca de la perforación, con un mínimo de profundidad igual a la del zampeado más 50.
- Condiciones de excavabilidad.
- Ensayo triaxial rápido para determinación de cohesión, y ángulo de fricción interno.
- Determinación de peso específico del terreno.

Selección #: UR-T1305-P002

TÉRMINOS DE REFERENCIA

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE 3 PILOTOS DE ADSORCIÓN PARA GESTIÓN DE ARSENICO

Uruguay
UR-T1305

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1.** Uruguay es uno de los primeros países en el mundo que incorporó a nivel constitucional el acceso al agua potable y al saneamiento como derechos humanos fundamentales. En lo que respecta a datos de cobertura de agua, un 95,2 % de la población total del país se abastece de agua potable mediante redes; un 4,2 % se abastece a partir de fuentes de agua mejoradas y un 0,5 % de la población se abastece a partir de pozos surgentes no protegidos, aljibes y/o cachimbas.¹ El 6 % de las escuelas del país no cuenta aún con abastecimiento de agua potable.² Anualmente, se producen más de 350 millones de m³ de agua potable, donde el 90 % del agua utilizada para potabilizar proviene de fuentes superficiales y el 10 % de fuentes subterráneas.³
- 1.2.** La prestación del servicio de agua potable por redes en todo el país lo realiza la empresa estatal Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE), que también está a cargo de la prestación del servicio de saneamiento en el interior del país.
- 1.3.** Los principales desafíos que afronta el país en materia de agua potable corresponden a: 1) la reducción del agua potable no facturada, que a nivel nacional llega a un valor de 53,4 %;⁴ ⁵ 2) la universalización del servicio de agua potable, considerando especialmente los pequeños núcleos de viviendas y escuelas rurales; y 3) la capacidad que se tenga para garantizar la calidad del agua potable, y la redundancia de fuentes y asuntos críticos en los sistemas de potabilización y abastecimiento a la población (p.e. contaminantes emergentes).
- 1.4.** Con base en las recomendaciones de las Guías de Calidad de Agua Potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), y a través de la norma UNIT 833-2010 y un decreto del Poder Ejecutivo, Uruguay en 2011 estableció valores más exigentes para arsénico, un elemento químico potencialmente cancerígeno que se encuentra en el agua en forma natural y no es producto de la contaminación del ser humano. En dicha norma, se bajó el límite máximo de 50 microgramos de arsénico por litro de agua a 20 microgramos (o sea, 0,02 miligramos) por litro, y se concedió 10 años para fijar el límite máximo en 10 microgramos

¹ Presidencia de la República, & OPP. (2018). ODS - Informe Nacional Voluntario. Uruguay 2018.

² WHO, UNICEF, & JMP. (2018). Agua, saneamiento e higiene en las escuelas. Informe de línea de base mundial 2018.

³ OSE. (2018b). Reporte de sostenibilidad 2018.

⁴ 48 Bibliografía ADERASA. (2017). Grupo regional de trabajo de benchmarking (GRTB). Informe anual 2016. Lima.

⁵ OSE. (2019b). Préstamo BIRF N° 8183. Proyecto OSE sustentable y eficiente. Indicadores transitorios de desempeño. Publicación 27 de setiembre 2019.

(0,01 miligramos) por litro.

- 1.5. Sin embargo, hoy en día en Uruguay existen 163 lugares (que a la vez abarcan a 287 perforaciones, 50 pequeños centros poblados y unos 136.000 habitantes) donde las concentraciones de arsénico son superiores a los 10 microgramos por litro y en algunos casos incluso por encima de los 20 microgramos. En este sentido se hace urgente una estrategia de implementación de gestión de arsénico en plantas que permita en forma sostenible reducir la concentración de arsénico en los sistemas de distribución.
- 1.6. OSE ya tiene un camino andado incluso experiencias exitosas (documentadas) en varias localidades donde ha implementado sistemas (ósmosis inversa, tratamiento convencional, cambio de fuente) logrando cumplir con el objetivo.
- 1.7. En 2021 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) realiza la contratación de una consultoría con el objetivo de brindar asistencia técnica a OSE para la implementación de una estrategia de gestión de arsénico en sistemas de potabilización. El estudio realizó una priorización de las intervenciones e identificó de forma preliminar la solución más conveniente para cada localidad.

2. Objetivos

2.1. El objetivo general de la consultoría es diseñar, implementar y evaluar 3 pilotos de arsénico.

2.2. Objetivos específicos:

- Elaborar un piloto tipo
- Elaborar memorias de operación y mantenimiento de piloto
- Elaborar un protocolo de evaluación del piloto y aplicarlo

3. Alcance de los Servicios

3.1. A los efectos del presente contrato se trabajará en coordinación con el equipo de OSE y el BID, quienes acompañarán y supervisarán la consultoría.

3.2. Los sistemas incluidos en esta consultoría serán 3.

4. Actividades Clave

Las siguientes actividades están orientadas al cumplimiento de los objetivos, siendo las mismas enunciativas y debiendo, para su ejecución, trabajar en forma coordinada con un equipo técnico de OSE y el BID que seguirá de cerca el proceso de la consultoría.

Se podrán proponer mejoras y/o sugerencias congruentes con las actividades planteadas en los términos de referencia, que enriquezcan el proyecto y permitan acortar los tiempos de desarrollo.

Primera responsabilidad

Realizar la recopilación de antecedentes, análisis de la situación actual y definición del croquis de la solución propuesta.

- 4.1. Recopilación de información de diseño actual
- 4.2. Identificar sistemas candidatos para su implementación
- 4.3. Realización de visita de campo de los sistemas.
- 4.4. Proponer los 3 pilotos incluyendo la información georreferenciada, croquis.

Segunda responsabilidad

- 4.5. Construir pilotos y entregar memoria de operación y mantenimiento.

Tercera responsabilidad

- 4.6. Evaluar el piloto por 6 meses y entregar memoria de evaluación.

5. Resultados y Productos Esperados

Los productos de esta consultoría son:

- 5.1. Informe I – Plan de trabajo ajustado
- 5.2. Informe II – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 1
- 5.3. Informe III – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 2
- 5.4. Informe IV – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 3

6. Calendario del Proyecto e Hitos

- 6.1. Entrega de Informe I – 10 días después de la firma
- 6.2. Entrega informe II – 1.5 meses después de la firma
- 6.3. Entrega Informe III – 4 meses después de la firma
- 6.4. Entrega Informe IV – 10 meses después de la firma

El plazo máximo del contrato será de 12 meses.

7. Requisitos de los Informes y productos

- 7.1. Los productos deben presentarse en idioma español.
- 7.2. Todos los informes se presentarán de la siguiente manera: (i) los archivos electrónicos relevantes en MS Word, Excel, AutoCAD, EPANET u otra aplicación aceptable para el BID (debe incluir todos los anexos y apéndices); (ii) un archivo PDF electrónico para cada informe completo; (iii) shapefiles que contengan la cartografía y desarrollos relevantes. Estos informes y archivos electrónicos deben presentarse dentro de los plazos mencionados anteriormente.
- 7.3. La firma consultora debe proporcionar copias de trabajo de todos los archivos

ejecutables, modelos, bases de datos y otros archivos creados.

8. Criterios de aceptación

8.1. Todos los entregables se considerarán aceptables una vez que se presenten en su totalidad contemplando los comentarios / aportes del BID.

9. Supervisión e Informes

9.1. La responsabilidad principal de la consultoría será del Banco Interamericano de Desarrollo, por medio de Nicolás Rezzano (email nicolasre@iadb.org) teléfono: 29154330 y Marcello Basani (email: marcellob@iadb.org) teléfono: 29154330.

9.2. Se mantendrán reuniones de seguimiento periódicas, en las que participarán los responsables del trabajo de la empresa, personal designado de la contraparte y el equipo del BID.

10. Calendario de Pagos

10.1. Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

| Plan de Pagos | |
|-------------------------------------|-------------|
| Entregables | % |
| Entrega y aprobación de informe I | 20 % |
| Entrega y aprobación de informe II | 30 % |
| Entrega y aprobación de informe III | 20 % |
| Entrega y aprobación de informe IV | 30 % |
| TOTAL | 100% |

11. Otros requisitos

No

TÉRMINOS DE REFERENCIA

WORKSHOPS ADSORCIÓN

Uruguay
UR-T1305

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1.** Uruguay es uno de los primeros países en el mundo que incorporó a nivel constitucional el acceso al agua potable y al saneamiento como derechos humanos fundamentales. En lo que respecta a datos de cobertura de agua, un 95,2 % de la población total del país se abastece de agua potable mediante redes; un 4,2 % se abastece a partir de fuentes de agua mejoradas y un 0,5 % de la población se abastece a partir de pozos surgentes no protegidos, aljibes y/o cachimbas.¹ El 6 % de las escuelas del país no cuenta aún con abastecimiento de agua potable.² Anualmente, se producen más de 350 millones de m³ de agua potable, donde el 90 % del agua utilizada para potabilizar proviene de fuentes superficiales y el 10 % de fuentes subterráneas.³
- 1.2.** La prestación del servicio de agua potable por redes en todo el país lo realiza la empresa estatal Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE), que también está a cargo de la prestación del servicio de saneamiento en el interior del país.
- 1.3.** Los principales desafíos que afronta el país en materia de agua potable corresponden a: 1) la reducción del agua potable no facturada, que a nivel nacional llega a un valor de 53,4 %;⁴ ⁵ 2) la universalización del servicio de agua potable, considerando especialmente los pequeños núcleos de viviendas y escuelas rurales; y 3) la capacidad que se tenga para garantizar la calidad del agua potable, y la redundancia de fuentes y asuntos críticos en los sistemas de potabilización y abastecimiento a la población (p.e. contaminantes emergentes).
- 1.4.** Con base en las recomendaciones de las Guías de Calidad de Agua Potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), y a través de la norma UNIT 833-2010 y un decreto del Poder Ejecutivo, Uruguay en 2011 estableció valores más exigentes para arsénico, un elemento químico potencialmente cancerígeno que se encuentra en el agua en forma natural y no es producto de la contaminación del ser humano. En dicha norma, se bajó el límite máximo de 50 microgramos de arsénico por litro de agua a 20 microgramos (o sea, 0,02 miligramos) por litro, y se concedió 10 años para fijar el límite máximo en 10 microgramos (0,01 miligramos) por litro.
- 1.5.** Sin embargo, hoy en día en Uruguay existen 163 lugares (que a la vez abarcan a

¹ Presidencia de la República, & OPP. (2018). ODS - Informe Nacional Voluntario. Uruguay 2018.

² WHO, UNICEF, & JMP. (2018). Agua, saneamiento e higiene en las escuelas. Informe de línea de base mundial 2018.

³ OSE. (2018b). Reporte de sostenibilidad 2018.

⁴ 48 Bibliografía ADERASA. (2017). Grupo regional de trabajo de benchmarking (GRTB). Informe anual 2016. Lima.

⁵ OSE. (2019b). Préstamo BIRF N° 8183. Proyecto OSE sustentable y eficiente. Indicadores transitorios de desempeño. Publicación 27 de setiembre 2019.

287 perforaciones, 50 pequeños centros poblados y unos 136.000 habitantes) donde las concentraciones de arsénico son superiores a los 10 microgramos por litro y en algunos casos incluso por encima de los 20 microgramos. En este sentido se hace urgente una estrategia de implementación de gestión de arsénico en plantas que permita en forma sostenible reducir la concentración de arsénico en los sistemas de distribución.

- 1.6. OSE ya tiene un camino andado incluso experiencias exitosas (documentadas) en varias localidades donde ha implementado sistemas (ósmosis inversa, tratamiento convencional, cambio de fuente) logrando cumplir con el objetivo.
- 1.7. En 2021 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) realiza la contratación de una consultoría con el objetivo de brindar asistencia técnica a OSE para la implementación de una estrategia de gestión de arsénico en sistemas de potabilización. El estudio realizó una priorización de las intervenciones e identificó de forma preliminar la solución más conveniente para cada localidad.

2. Objetivos

2.1. El objetivo general de la consultoría es apoyar la curva de aprendizaje para el manejo del sistema de adsorción mediante 3 cursos de capacitación

2.2. Objetivos específicos:

- Implementar un curso de diseño de sistemas
- Implementar un curso de operación de sistemas
- Implementar un curso de mantenimiento de sistemas

3. Alcance de los Servicios

3.1. A los efectos del presente contrato se trabajará en coordinación con el equipo de OSE y el BID, quienes acompañarán y supervisarán la consultoría.

3.2. Los sistemas incluidos en esta consultoría serán 3.

4. Actividades Clave

Las siguientes actividades están orientadas al cumplimiento de los objetivos, siendo las mismas enunciativas y debiendo, para su ejecución, trabajar en forma coordinada con un equipo técnico de OSE y el BID que seguirá de cerca el proceso de la consultoría.

Se podrán proponer mejoras y/o sugerencias congruentes con las actividades planteadas en los términos de referencia, que enriquezcan el proyecto y permitan acortar los tiempos de desarrollo.

Primera responsabilidad

Realizar la recopilación de antecedentes, análisis de la situación actual y definición de los programas de los tres cursos.

Segunda responsabilidad

- 4.1. Elaboración de programas de los 3 cursos y propuesta y validación con actores clave
Construir pilotos y entregar memoria de operación y mantenimiento.

Tercera responsabilidad

- 4.2. Informe final de los cursos implementados.

5. Resultados y Productos Esperados

Los productos de esta consultoría son:

- 5.1. Informe I – Plan de trabajo ajustado
- 5.2. Informe II – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 1
- 5.3. Informe III – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 2
- 5.4. Informe IV – Informe de actividades incluidas en la responsabilidad 3

6. Calendario del Proyecto e Hitos

- 6.1. Entrega de Informe I – 10 días después de la firma
- 6.2. Entrega informe II – 3 meses después de la firma
- 6.3. Entrega Informe III – 6 meses después de la firma
- 6.4. Entrega Informe IV – 12 meses después de la firma

El plazo máximo del contrato será de 12 meses.

7. Requisitos de los Informes y productos

- 7.1. Los productos deben presentarse en idioma español.
- 7.2. Todos los informes se presentarán de la siguiente manera: (i) los archivos electrónicos relevantes en MS Word, Excel, AutoCAD, EPANET u otra aplicación aceptable para el BID (debe incluir todos los anexos y apéndices); (ii) un archivo PDF electrónico para cada informe completo; (iii) shapefiles que contengan la cartografía y desarrollos relevantes. Estos informes y archivos electrónicos deben presentarse dentro de los plazos mencionados anteriormente.
- 7.3. La firma consultora debe proporcionar copias de trabajo de todos los archivos ejecutables, modelos, bases de datos y otros archivos creados.

8. Criterios de aceptación

- 8.1. Todos los entregables se considerarán aceptables una vez que se presenten en su

totalidad contemplando los comentarios / aportes del BID.

9. Supervisión e Informes

- 9.1. La responsabilidad principal de la consultoría será del Banco Interamericano de Desarrollo, por medio de Nicolás Rezzano (email nicolasre@iadb.org) teléfono: 29154330 y Marcello Basani (email: marcellob@iadb.org) teléfono: 29154330.
- 9.2. Se mantendrán reuniones de seguimiento periódicas, en las que participarán los responsables del trabajo de la empresa, personal designado de la contraparte y el equipo del BID.

10. Calendario de Pagos

- 10.1. Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

| Plan de Pagos | |
|-------------------------------------|-------------|
| Entregables | % |
| Entrega y aprobación de informe I | 20 % |
| Entrega y aprobación de informe II | 30 % |
| Entrega y aprobación de informe III | 20 % |
| Entrega y aprobación de informe IV | 30 % |
| TOTAL | 100% |

11. Otros requisitos

No