

Términos de referencia (TdR) para la adquisición de servicios: ELABORACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA DE CUANTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE OLORES PARA RELLENOS SANITARIOS

CONFIDENTIAL

1 Índice

I. Información general	1
II. Exigencias en relación con la oferta	5
1 Cualificación del personal ofrecido.....	5
1.1 Experto o experta 1 (Jefe/a de Equipo):.....	5
1.1.1 Cualificación general	5
1.1.2 Experiencia regional / conocimientos del país	5
1.1.3 Conocimientos de idiomas:.....	5
1.2 Experto o experta clave 1:	5
1.2.1 Cualificación general	5
1.2.2 Experiencia regional/conocimientos del país	5
5 años a partir de la obtención del título en provisión nacional en el área ambiental.	5
1.2.3 Conocimientos de idiomas:.....	6
1.3 Experto o experta clave 2:	6
1.3.1 Cualificación general	6
1.3.2 Experiencia regional/conocimientos del país	6
1.3.3 Conocimientos de idiomas:.....	6
2 Pautas para el cálculo	6
3 Concepción.....	7
III. Pautas sobre el formato de la oferta	7

I. Información general

1. Información breve sobre el proyecto

En el marco de la Conferencia Latinoamericana de Saneamiento, Bolivia y Costa Rica acordaron continuar con una cooperación para mejorar el saneamiento. La misma persigue un enfoque técnico hacia temas nuevos para reducir las brechas para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 y 6, donde se espera que la iniciativa coadyuve a incrementar las coberturas, y a que los servicios de saneamiento (aguas residuales y residuos sólidos) sean gestionados de manera segura y sostenible, con miras a garantizar la salud pública y evitar la contaminación del medio ambiente.

En cuanto a la generación de residuos sólidos, este es un problema ambiental desde años atrás, para mejorar su manejo se han creado diferentes metodologías de disposición de residuos entre ellas los rellenos sanitarios, lugares técnicamente ubicados, diseñados y operados para la adecuada disposición final. Sin embargo, estos sistemas se consideran una fuente de olores molestos de alto impacto.

En Bolivia, los Rellenos Sanitarios son operados con diversos grados de cumplimiento respecto a normas de almacenamiento temporal, manejo de celdas, lixiviados, lodos y

otras características propias. Estas áreas generalmente se encuentran ubicadas lejanas a asentamientos urbanos municipales, sin embargo, se han visto expuestos por el crecimiento poblacional a asentamientos legales e ilegales que traen consigo impactos al factor social por la exposición a vectores de infección como a olores molestos. En Bolivia, los Rellenos Sanitarios son operados con diversos grados de cumplimiento respecto a normas de almacenamiento temporal, manejo de celdas, lixiviados, lodos y otras características propias. Estas áreas generalmente se encuentran ubicadas lejanas a asentamientos urbanos municipales, sin embargo, se han visto expuestos por el crecimiento poblacional a asentamientos legales e ilegales que traen consigo impactos al factor social por la exposición a vectores de infección como a olores molestos.

2. Situación de partida

En Bolivia se generan aproximadamente 8.250 Toneladas por día, de estos el 59,5% son residuos orgánicos, el 20,6% son residuos reciclables y el 19,9% son residuos no aprovechables. En términos de gestión operativa aproximadamente el 47,5% se depositan en rellenos sanitarios, por tanto, el resto se depositan en botaderos o basurales a cielo abierto; dado que los residuos contienen recursos que pueden ser valorizables, se calcula que el 5,7% de los residuos respecto al total se aprovechan con fines de reciclaje y en menor grado para la producción de compost.

El Proyecto COTRILARS prevé contribuir a mitigar el impacto negativo de generación de olores en Rellenos Sanitarios a través del desarrollo de un caso de estudio específico y establecimiento de una guía metodológica de cuantificación, monitoreo y gestión de los olores característicos de la disposición de residuos.

La comitente contrata al contratista durante el período de vigencia del contrato, previsiblemente comprendido entre el 27.06.25 y el 22.08.25.

Objetivo General

El contratista prestará el siguiente servicio: Elaboración de la Guía Metodológica de Cuantificación y Gestión de Olores para rellenos sanitarios.

Objetivos Específicos

El contratista será responsable de la realización de las prestaciones opcionales siguientes:

- Establecer en la guía técnica medidas de gestión para Rellenos Sanitarios: monitoreo, control, acciones preventivas, correctivas y de mitigación de olores.
- Desarrollar un caso de estudio y recomendaciones de gestión para el botadero Municipal de Sucre - Lechuguillas con características de diseño de Relleno Sanitario, aplicando la metodología de olfatometría dinámica y otras conexas.
- Desarrollar un modelo en el que permita asociar las variables de operación del relleno sanitario, como cobertura, captación y quema de gases, tratamiento de lixiviados, clima, asimismo, las características del residuo y fuente de generación como variables asociadas a la emisión de olores en los sitios de operación.
- Asimismo, tomar en cuenta los parámetros asociados a la ubicación de rellenos sanitarios, como distancia a centros poblados (área de influencia en un radio de 1000 m), rosa de vientos y topografía del área de disposición final.
- Capacitar con la metodología desarrollada y aplicada en Rellenos Sanitarios a gestores públicos y operadores de Rellenos Sanitarios.

Desarrollo y contenido de la Guía:

- Describir a detalle la Metodología de olfatometría dinámica y otras técnicas de medición analítica de olores con una secuencia entendible para ser empleada por las instituciones sectoriales y otras afines.
- Incluir definiciones, técnicas/métodos de detección, medición y determinación cuantitativa y dinámica, y las áreas de generación de olores molestos en Rellenos Sanitarios.
- Revisar la normativa internacional y protocolos con fines comparativos, y con esta base justificar la aplicación de límites de exposición a olores de emisión e inmisión en Rellenos Sanitarios, como propuesta para ser considerados en el contexto boliviano.
- Describir las técnicas de modelación de la dispersión atmosférica aplicada que permiten analizar el comportamiento temporal y el alcance diferenciado de las zonas de exposición a olores provenientes de Rellenos Sanitarios.
- Detallar los instrumentos de recolección de datos, así como la data generada, la metodología y demás aspectos técnicos que permiten el procesamiento e interpretación de la información.
- Desarrollar y establecer que medidas de seguridad e higiene ocupacional deben implementarse en áreas de emisión de olores de los diferentes componentes de los Rellenos Sanitarios.
- Adaptar la metodología para dos posibles situaciones: 1) Generación de sustancias odorantes en el Relleno Sanitario sin densidad poblacional de 1000 metros al perímetro (como medida preventiva de asentamientos colindantes y afectación por la emisión e inmisión del olor); y 2) Generación de sustancias odorantes en el Relleno Sanitario con densidad poblacional perimetral representativa en 1000 metros al perímetro (como medida correctiva y de mitigación a la emisión e inmisión del olor).
- Describir las técnicas de modelación dinámica de la emisión y dispersión atmosférica de olores en función a la variabilidad climática regional y otros factores locales a ser tomados en cuenta en un Relleno Sanitario de acuerdo al numeral 4 del presente Término de Referencia.
- Establecer recomendaciones de gestión y mitigación de olores en los Rellenos Sanitarios para que puedan ser aplicadas en un contexto Nacional.
- Analizar casos de estudio similares realizados (revisión bibliográfica), con la finalidad de comparar resultados de la aplicación de la metodología de olfatometría dinámica y otros métodos analíticos en diferentes pisos ecológicos donde se emplazan los rellenos Sanitarios a nivel Nacional.
- Realizar la descripción detallada de protocolos y equipamiento para el monitoreo de olores molestos a utilizarse en un Relleno Sanitario, como parte de sus procedimientos operativos (incluyendo imágenes guía, procedimientos de manejo de equipos, tratamiento e interpretación de datos y requerimientos técnicos del personal a cargo).
- Establecer una propuesta de Plan de Gestión de olores (PGO) que pueda ser aplicable en los Relleno Sanitario emplazados en diferentes pisos ecológicos.

Caso de estudio en el botadero Municipal de Lechuguillas – Sucre

Descripción de los principales procesos y fuentes de generación de olores molestos y su impacto en la calidad del aire en el área de emplazamiento de la actividad y área de influencia, considerando la siguiente información:

- Encuestas de percepción de olor en el área de influencia (si corresponde) o bien establecer otro método de levantamiento de la información en caso de no existir una densidad poblacional relevante.
- Sistematización de datos meteorológicos del sitio de interés y modelación de la meteorología requerida para un periodo anual.
- Monitoreo de concentraciones de olor en fuente y tasas de emisión de olor.
- Monitoreo de concentraciones de olor de inmisión en área de influencia.
- Modelación de la dispersión de olor y generación de mapas de olor.
- Recomendaciones de gestión y mitigación de olores para el caso de estudio.
- Recomendaciones específicas de operación del botadero Municipal junto con alternativas para el desarrollo de acciones de prevención, control y mitigación de olores.
- Sistematización de los resultados obtenidos a través de un informe final para conocimiento del Gobierno Municipal de Sucre y uso exclusivo de la Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS).
- Establecer un Plan de Gestión de Olores (PGO) para el caso de estudio

Hitos parciales	Plazo/lugar/persona responsable	Criterios para la recepción
Producto 1: Informe del estudio completo de olfatometría dinámica y recomendaciones de gestión para el botadero Municipal de Lechuguillas - Sucre	25/07/2025	Presentar 3 copias en formato físico, editable y digital. Anexar todo el material de respaldo que se haya generado en campo (planillas, formularios, registro fotográfico, etc.).
1er Versión de la Guía metodológica de cuantificación y gestión de olores para Rellenos Sanitarios.	08/08/2025	Presentar en version digital para su correspondiente valoración.
Capacitación a operadores de Rellenos Sanitarios respecto a la Aplicación de la metodología de Olfatometría dinámica en Rellenos Sanitarios.	15/08/2025	Socialización del caso de estudio y propuesta de Guía metodológica.
Producto 2: Guía metodológica de cuantificación y gestión de olores para Rellenos Sanitarios.	22/08/2025	Presentar 3 copias en formato físico, editable y digital.

II. Exigencias en relación con la oferta

1 Cualificación del personal ofrecido

El licitador deberá ofrecer, sobre la base de los currículos correspondientes, personal para los puestos aquí mencionados y descritos en cuanto al ámbito de tareas y a las cualificaciones.

Las cualificaciones mencionadas a continuación responden a los requisitos para alcanzar la máxima puntuación en la valoración técnica.

1.1 Experto o experta 1 (Jefe/a de Equipo):

1.1.1 Cualificación general

Formación: Título en Provisión nacional a nivel licenciatura en Ingeniería Química o Ingeniería Ambiental o ramas afines.

Experiencia profesional: Diplomado en Meteorología
15 años de experiencia profesional general a partir de la extensión del Título en Provisión Nacional.

1.1.2 Experiencia regional / conocimientos del país

10 años de experiencia a partir de la extensión del título en provisión Nacional, en:

- Área de monitoreo de calidad del aire
- Monitoreo de fuentes fijas
- Contaminación atmosférica
- Estudios de dispersión atmosférica de olores en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) o rellenos Sanitarios
- Desarrollo o generación de línea base de dispersión de olores en Rellenos Sanitarios.

1.1.3 Conocimientos de idiomas:

Conocimientos fluidos del idioma español.

1.2 Experto o experta clave 1:

1.2.1 Cualificación general

Formación: Título en Provisión Nacional a nivel licenciatura en Ingeniería Química o Ingeniería Ambiental o ramas afines.

Experiencia profesional: 8 años de experiencia profesional general a partir de la extensión del título en Provisión Nacional.

1.2.2 Experiencia regional/conocimientos del país

5 años a partir de la obtención del título en provisión nacional en el área ambiental.

Haber dirigido y participado en la implementación de al menos 3 proyectos asociados a calidad del aire.

1.2.3 Conocimientos de idiomas:

Conocimientos fluidos del idioma español

1.3 Experto o experta clave 2:

1.3.1 Cualificación general

Formación: Título en Provisión Nacional a nivel licenciatura en Ingeniería Química o Ingeniería Ambiental o ramas afines.

Experiencia profesional: 6 años de experiencia profesional general a partir de la extensión del título en Provisión Nacional.

1.3.2 Experiencia regional/conocimientos del país

4 años a partir de la obtención del título en provisión nacional en el área ambiental., modelación de olores y proyectos asociados a calidad del aire

1.3.3 Conocimientos de idiomas:

Conocimientos fluidos del idioma español.

2 Pautas para el cálculo

Los viáticos por manutención se reembolsarán como monto global hasta los importes máximos permitidos en GIZ Bolivia.

Todas las actividades de viaje deberán concertarse previamente con él o la responsable del proyecto.

Días de honorarios	Núm. de expertos/as	Núm. de días por experto/a	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Ejecución 	3	40 (jefe/a Equipo) 30 (experto/a clave 1) 30 (experto/a clave 2)	
Gastos de viaje	Núm. de expertos/as	Núm. de días/noches por experto/a	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Viáticos país de asignación 	3	4 (por experto)	
<ul style="list-style-type: none"> Viáticos por pernoctación país de asignación 	3	3 (por experto)	
Vuelos	Núm. de expertos/as	Núm. de vuelos por experto/a	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> Vuelos nacionales 	3	1	A la ciudad de Sucre
<ul style="list-style-type: none"> Compensación de las emisiones de CO₂ de los vuelos 			No corresponde.

Otros gastos	Núm. de expertos/as	Cantidad por experto/a	Observaciones
			No corresponde

Calcule su oferta de precios exactamente sobre la base de las pautas para el cálculo mencionadas en la especificación de insumos citada más arriba. En virtud del contrato no se tiene derecho a agotar los días o presupuestos o realizar todos los viajes previstos. En el contrato mismo, el número de días / viajes / o el importe de los presupuestos se acordarán como “**norma de valor máximo**”.

3 Concepción

En la oferta se debe indicar cómo se alcanzarán las prestaciones mencionadas en el apartado I.4. Para ello hay que tener en cuenta los criterios siguientes:

Nombre entre 1 y 5 criterios que deben utilizarse con vistas a valorar el concepto de manera objetiva en el marco de los criterios de evaluación técnica e inclúyalos en los “Criterios de evaluación técnica de ofertas” bajo el punto 3. (3.1-3.5).

- 3.1 Propuesta técnica y económica que responda a los alcances y objetivos de la consultoría.
- 3.2 Presentación de un cronograma de trabajo que responda a los tiempos/plazos establecidos.
- 3.3 Metodología de aplicación del estudio de olfatometría dinámica y determinación de la tasa de olor.

III. Pautas sobre el formato de la oferta

1. Para el/la experto/a, el CV presentado no deberá constar de más de cuatro páginas. La propuesta conceptual no podrá sobrepasar las cinco páginas. En caso de excederse uno de los números de páginas máximos establecidos, no se tendrán en cuenta para la evaluación los contenidos de las páginas que superen el límite. Las referencias deberán presentarse en forma de contenidos externos (enlaces). Indique en el contenido externo la fecha de elaboración. Esta fecha no podrá encontrarse fuera del plazo de presentación de la propuesta.

Facturación

El (la) consultor(a) deberá necesariamente entregar la factura correspondiente por el total de cada pago percibido del costo de la consultoría, emitida a nombre de GIZ, con Número de Identificación Tributaria NIT 99001, caso contrario se realizará la retención correspondiente.

Propiedad intelectual

Los materiales producidos bajo los presentes Términos de Referencia, tales como diseños metodológicos, escritos, reportes, gráficos, fotografías, cintas magnéticas y demás son de propiedad de la GIZ. Este derecho propietario continuará vigente aún después de la conclusión de la relación contractual de las partes.

El uso de estos por parte del consultor será posible únicamente con la autorización formal de GIZ.

Confidencialidad

EL Consultor deberá guardar confidencialidad sobre todo material que le sea entregado para el desempeño de su trabajo y que sea de propiedad del Programa de GIZ. De igual forma no podrá dar a dicho material otro uso que no sirva al cumplimiento de objetivos de la presente consultoría, salvo autorización explícita de la GIZ.

Nota. - Se comunica que, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley N° 065 de 10 de diciembre de 2010 y del Decreto supremo N°. 778 de 26 de enero de 2011 (Reglamento de Desarrollo Parcial de la Ley 065, de Pensiones, en Materia de contribuciones y Gestión de Cobro de contribuciones en Mora). Dice textual “Las personas naturales que efectúen trabajo como consultores por producto y consultores, se encuentran en la obligación de efectuar contribuciones mensuales al SIP como asegurados independientes”. Dentro del Proceso de Elaboración de contratos GIZ, **los pagos al SIP deberán realizarse previamente a los pagos correspondientes a honorarios, inclusive del primer pago de los contratos**, (el pago debe efectuarse sobre el Total Ganado).

Elab. Guía metodológica Cuantificación y Gestion olores para rellenos sanitarios