CONTROL
Consultoría y Servicios de Ingeniería

MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN

CONTRATO NRO. 08/ 2023 – CONTRATACIÓN VÍA EXCEPCIÓN NRO. 07/2022. SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA CLAUSURA DEL RELLENO SANITARIO CATEURA

INFORME PRELIMINAR

Control S.A.

Año 2023

Contenido

1. ANTECEDENTES 2
2. INTRODUCCIÓN 2
3. METODOLOGÍA 2
3.1. Identificación y diagnóstico de la situación actual de Cateura 2
3.2. Análisis de las problemáticas de Cateura (actual y para realizar el cierre) 3
3.3. Análisis de alternativas de propuestas de clausura y postclausura 3
3.4. Desarrollo de Alternativa Seleccionada 4
3.4.1. Pileta de Lixiviados 4
3.5. Presentar solución definitiva para la clausura y postclausura del relleno sanitario 5
3.6. Elaboración de planos y perfiles 5
3.7. Elaborar Términos de Referencia tipo para otras licitaciones relacionadas 6
4. DESARROLLO 6
4.1. Instalaciones y Oficina 7
4.2. Equipos de Laboratorio 7
4.3. Movilidad 7
4.4. Equipos de topografía y comunicaciones 7
4.5. Equipos de protección y seguridad personal 7
4.6. Organización y dotación del personal 8
4.7. Plantel del Servicio 9
5. COMUNICACIONES ENTRE PARTES 10
5.1. NOTAS REMITIDAS POR LA CONSULTORA A LA CONTRATANTE 10
5.2. NOTAS Y DOCUMENTOS RECIBIDOS POR LA CONSULTORA DE LA CONTRATANTE 10

1. ANTECEDENTES

El presente informe se elabora en el marco del Contrato N° 08/2023 correspondiente a la Contratación Vía Excepción N° 07/2022, con ID N° 415.833 " Servicio de Consultoría para la Elaboración del Anteproyecto de un Plan de Acción para la Clausura del Relleno Sanitario Cateura", con orden de proceder N° 01/2023 con fecha 28/02/2023.

2. INTRODUCCIÓN

El Relleno Sanitario Cateura está ubicado en una zona de grandes humedales naturales que es parte de una reserva protegida y hay una laguna del mismo nombre, muy cercana al río Paraguay, zona comúnmente conocida como Bañado Sur de Asunción.

El objetivo general de la consultoría es la elaboración un Anteproyecto de Plan de Acción para la Clausura del Relleno Sanitario de Cateura.

3. METODOLOGÍA

El Plan de clausura de un Relleno Sanitario (comúnmente denominado Vertedero), consiste en la suspensión definitiva de la disposición final de los residuos sólidos en el mismo para eliminar los impactos ambientales negativos que pudiera estar causando. Esto conlleva a desarrollar técnicas de remediación y reparación que utilizan principios de ingeniería y que garantizarán que los residuos que han sido depositados en dicho relleno no provoquen impactos negativos al ambiente y a la salud pública, de forma que el sitio quede integrado con el entorno.

La metodología propuesta a continuación reúne las actividades que se llevarán a cabo como parte del plan de acción para proceder a la clausura y postclausura del Relleno Sanitario de Cateura teniendo en cuenta los puntos indicados y productos detallados en el pliego de bases y condiciones del llamado.

3.1. Identificación y diagnóstico de la situación actual de Cateura

Para la identificación y el diagnóstico de la situación actual se realizará primeramente una revisión bibliográfica de la información que existe al respecto, teniendo en cuenta el Plan Maestro de Cateura, la Ordenanza N° 9/22 que establece **"EL PLAN MAESTRO PARA LA OPERACIÓN DE CLAUSURA Y POSTCLAUSURA DEL VERTEDERO CATEURA/REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO - CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU - DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS"**, así como las demás normativas ambientales vigentes que regula la Gestión de Residuos Sólidos en el Paraguay.

Tras la investigación e información recabada se coordinará con los encargados del relleno sanitario para realizar visitas de campo autorizadas previamente por la dependencia encargada de la Municipalidad para la observación de las instalaciones y los procesos de operación del relleno sanitario de Cateura, trabajos de recuperación de materiales valorizables, transferencias de los residuos, relevamientos y sondeo de suelos. Durante las visitas se levantarán evidencias a través de entrevistas y toma de fotografías que servirán para el trabajo posterior de gabinete. Además, se propone utilizar un dron para observar el estado actual del relleno sanitario desde una perspectiva que evidencie todos sus puntos o aspectos.

Con los datos obtenidos de la visita y con una información más concreta del Relleno Sanitario de Cateura se procederá a realizar un compendio de la situación actual, el cual estará detallado en el Informe de Avance Propuesta, el mismo incluirá las operaciones que se están realizando actualmente en el relleno, la situación de los pozos, los controles y mantenimientos, el estado de las lagunas de lixiviados, etc.

También contendrá los resultados del sondeo de suelo, el estado de los drenajes de venteos de biogás y de lixiviados existentes, descripción de taludes, caminos, cunetas, lumínicas, cercos perimetrales y otros.

3.2. Análisis de las problemáticas de Cateura (actual y para realizar el cierre)

Tras la identificación de la situación actual se procederá a realizar el análisis y evaluación de las problemáticas a resolver para la clausura y postclausura del relleno sanitario de Cateura.

A los efectos de obtener una visión global de toda problemática socioambiental sin dejar de lado ningún factor o a ningún actor social, se coordinarán reuniones y mesas de trabajo conjunta con actores claves involucrando a los responsables de la operación del relleno sanitario, los encargados de la Dirección General de Gestión Ambiental, Dirección General del Área Social y la Dirección de Servicios Urbanos de la Municipalidad de Asunción, y otros.

Los problemas identificados y analizados se incluirán en el Informe de Avance Propuesta en el cual se detallarán las condiciones de las problemáticas encontradas y que deberán ser resueltas con la implementación de técnicas y estrategias que serán planteadas como parte de la solución de clausura del relleno.

3.3. Análisis de alternativas de propuestas de clausura y postclausura

Para la selección de alternativas se estudiará detalladamente el diagnóstico de la situación actual y las problemáticas halladas a fin de proponer medidas que se ajusten a resolver los principales puntos de interés.

Para ello, se procederá a la búsqueda y revisión bibliográfica de casos exitosos de clausuras o cierre de rellenos sanitarios implementados tanto en la región como en otros países del mundo y que puedan ajustarse a nivel nacional las medidas implementadas en dichos rellenos sanitarios, como así también se

tendrá en cuenta la Ley N.º 3956 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay, su Decreto Reglamentario N° 7391/2017, la Resolución N° 282/04 Por la cual se implementa los criterios para la Selección de áreas para la disposición final de Residuos Sólidos en Rellenos Sanitarios, la Resolución N° 750/02 Por la cual se aprueba el reglamento referente al manejo de los residuos sólidos urbanos peligrosos biológicos – infecciosos, industriales y afines; y se deja sin efecto la resolución S.G. N.º 548 de fecha 21 de agosto de 1996, Ordenanza N.º 119/07 Que regula el control de la contaminación del aire, Ordenanza N.º 408/14 de Gestión integral de los residuos sólidos urbanos y la promoción de la cultura de basura cero, la Ordenanza N.º 9/22 Plan maestro clausura vertedero RSU planta tratamiento de lixiviados, Ordenanza N.º 18/22 Que autoriza a la Intendencia a iniciar los trámites para el inicio de concesión de servicio público, relacionado a la gestión integral de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Asunción y demás normativas ambientales y sanitarias vigentes relacionadas con la gestión de residuos sólidos.

Se contará en el equipo con profesionales arquitectos Especialistas en diseño arquitectónico, quienes serán los encargados de diseñar alternativas de obras/paisajes esperados tras la clausura del Relleno

Las alternativas estudiadas y propuestas serán incluidas en el Informe de Borrador Propuesta, el cual será presentado y socializado con la mesa de trabajo que deberá ser integrado por los encargados de la supervisión de la Municipalidad de Asunción, y la empresa responsable de la operación y mantenimiento del relleno, en función de la decisión de la Municipalidad.

En las reuniones y mesas de trabajo se espera seleccionar la mejor alternativa de modo a planificar y trabajar con las demás especialidades del equipo técnico.

Las alternativas serán presentadas con la memoria técnica de cada medida propuesta, sus criterios de diseño y planos generales en donde estarán estipuladas las obras y actividades planteadas.

3.4. Desarrollo de Alternativa Seleccionada

En esta etapa se desarrollará la alternativa seleccionada. El desarrollo contemplará las medidas necesarias para mitigar y controlar al máximo los impactos sociales y ambientales del proyecto. Ubicación de pozos y drenajes

Se identificará la existencia y el estado actual de la red de pozos de monitoreos y drenajes del relleno sanitario. La ubicación actual y propuesta de nuevos pozos y drenajes serán incluidos en planos y en el Informe de Borrador Propuesta.

3.4.1. Pileta de Lixiviados

Se presentará una alternativa de plan de manejo y monitoreo de los lixiviados post clausura del Relleno Sanitario, Se propondrá una alternativa a ser implementada posteriormente a lo mencionado.

3.5. Presentar solución definitiva para la clausura y postclausura del relleno sanitario

Para el diseño final definitivo de la clausura del relleno sanitario se tendrá en cuenta su conformación final, tipo de material de coberturas, pendientes de los terrenos, estabilidad de taludes, mantenimiento, monitoreo y control de contaminantes, así como su uso final.

El diseño de clausura y postclausura del relleno sanitario incluirá el aprovechamiento que se le dará al sitio, una vez concluida con la etapa de operación y clausura, el cual estará acorde con el uso permitido, instalaciones necesarias, teniendo en cuenta el estado del pavimento.

La propuesta definida estará ajustada a normas y parámetros técnicos sanitarios acorde a la legislación vigente, la cual será seleccionada mediante el consenso de la mesa de trabajo establecida y previa aprobación de los responsables técnicos de la Municipalidad de Asunción.

Como parte de la propuesta definitiva se incluirá el diseño de módulos; captación y eliminación de líquidos de los módulos; extracción de lixiviados; venteo de los gases, quema del biogás; cobertura final, cortina forestal, red vial interna, drenaje pluvial interno, sistemas de combate de incendio, señalizaciones e instalaciones complementarias que serán necesarias para asegurar el correcto funcionamiento durante la etapa de clausura y postclausura del relleno.

La solución definitiva para la clausura y postclausura del relleno sanitario de Cateura será presentada en el Informe Final con la memoria técnica de dicha propuesta, mapas temáticos, planos y perfiles ajustados a la solución definitiva planteada, según lo detallado en el siguiente punto.

3.6. Elaboración de planos y perfiles

En lo referente a los planos que serán elaborados con la solución definitiva se incluye:

- ✓ Plano de ubicación general;
- ✓ Plano de situación y localización;
- ✓ Plano de vista superior;
- ✓ Perfil longitudinal y trasversal tipo;
- ✓ Planta general de las obras contempladas a implementar, infraestructuras y obras civiles en general;
- ✓ Plano de altimetría de la situación actual;
- ✓ Plano de altimetría de la conformación final;
- ✓ Plano de detalle del sistema de cobertura final, materiales de cobertura, protección de taludes, caminos principales y secundarios;
- ✓ Planos de detalles del sistema de captación y extracción de lixiviados;
- ✓ Planos de detalles del sistema de captación y venteos de biogás;

- ✓ Plano general de la Planta de Transferencia.

Los planos serán presentados a escalas ajustadas de manera a facilitar la identificación de los mismos.

3.7. Elaborar Términos de Referencia tipo para otras licitaciones relacionadas

Al finalizar con las tareas del Plan de Clausura y Postclausura del Relleno Sanitario de Cateura se elaborarán los términos de referencia tipo para las licitaciones posteriores que se contratarán para las Contratistas que estarán encargadas del Diseño Final de Ingeniería, Construcción y ejecución de las actividades necesarias para el cierre del relleno sanitario, y el Servicio de Fiscalización adecuada y especializada para controlar y acompañar, en representación de la Municipalidad de Asunción.

Los términos y referencias serán elaborados teniendo en cuenta lo establecido en la Ordenanza N.º 9/22 que establece **"EL PLAN MAESTRO PARA LA OPERACIÓN DE CLAUSURA Y POSTCLAUSURA DEL VERTEDERO CATEURA/REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO - CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTE-NIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU - DISEÑO, CONSTRUC-CIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS",** y que detalla claramente las especificaciones técnicas y los criterios de diseño que se deberán tener en cuenta para proceder a la operación de clausura y postclausura del relleno.

Las especificaciones de diseño fijadas garantizarán la optimización del uso de los recursos en los 20 años de operación y ejecución en las etapas de clausura y postclausura, operaciones de la planta de tratamiento de lixiviados y en todos los casos deberá interpretarse que se exige el mejor tipo de ejecución, en lo que a técnica, equipos o materiales se refiera.

4. DESARROLLO

El plan de trabajo propuesto para desarrollar las tareas que forman parte del Plan de Acción para la Clausura del Relleno Sanitario de Cateura es la siguiente:

ACTIVIDADES	PERIODO DE TRABAJO											
	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Informe Inicial:												
Cronograma de trabajos												
Informe de Avance:												
Identificación y diagnóstico de la situación actual de Cateura												
Análisis de las problemáticas de Cateura												
Informe Borrador Propuesta:												

Análisis de alternativas de propuestas para clausura y postclausura												
Desarrollo de alternativa seleccionada												
Informe Final:												
Elaboración de planos y perfiles												
Presentar solución definitiva para la clausura y postclausura del relleno sanitario												
Elaborar TdR para otras licitaciones relacionadas												

Se entregará el anteproyecto de la alternativa de cierre (planos y perfiles) y los pliegos de bases y condiciones para los próximos llamados a los 3 meses de emisión de la orden de proceder por parte de la Municipalidad de Asunción, siempre y cuando no existe un motivo de fuerza mayor, que obligue a extender el plazo contractual.

4.1. Instalaciones y Oficina

Las oficinas de la Consultora en la calle Valois Rivarola Nº 843 entre Padre Cardozo y 9 de Setiembre, Bº Las Mercedes, Asunción, Paraguay. En la misma se cuentan con todos los equipos y equipamientos necesarios para el desarrollo de los servicios de consultoría.

4.2. Equipos de Laboratorio

Los estudios se realizarán en laboratorios certificados y habilitados para ellos. Los equipos propios serán objeto de revisión para garantizar su calibración, conforme las disposiciones afectadas por el requerimiento de calidad de los servicios.

4.3. Movilidad

Se contará con vehículos para la movilización del personal.

4.4. Equipos de topografía y comunicaciones

Para la ejecución de los servicios, se dispondrán de drones y de los equipos de topografía de precisión para levantamientos planialtimétricos y teléfonos celulares dispuestos especialmente para la comunicación del grupo de trabajo.

4.5. Equipos de protección y seguridad personal

Se dotará al personal de los equipos de seguridad necesarios para las visitas a ser realizadas en el Relleno Sanitario.

4.6. Organización y dotación del personal

El organigrama planteado, ha sido elaborado de manera a que resulte coherente con el servicio que se pretende realizar, el mismo contará con profesionales especialistas en áreas específicas que se consideran necesarios para el correcto desarrollo del Anteproyecto del Plan de Acción de cierre del Relleno Sanitario Cateura; tanto en lo referente a la necesidad de que el mismo se ajuste en un todo a los requerimientos de personal establecidos en el Pliego de Bases y Condiciones, como también para que permita el desarrollo de cada una de las actividades establecidas en los Términos de Referencia y las adicionales propuestas como mejora al servicio.

Especialistas clave:

Otros especialistas:

Puede observarse en la estructura organizacional, al Coordinador del Plan, como miembro del plantel gerencial, el mismo es quien será responsable de los Servicios, como coordinador de las actividades del equipo. El Coordinador del Plan estará asesorado por un grupo de Profesionales especializados expertos en áreas laborales específicas, asignados como profesionales Especialistas. Asimismo, contará con la presencia de Ingenieros y técnicos.

4.7. Plantel del Servicio

La Propuesta de dotación del personal previsto conforme a cada una de las áreas de la organización y tareas a ser ejecutadas, es la siguiente:

N°	Área	Cargo	Cantidad
1	**Plantel Gerencial**	**Coordinador/director del Plan (Consultoría)** Ing. Víctor Raúl Fuster Colunga.	1
2	**Especialistas**	**Especialista ambiental** Ing. Amb. María Dora Amarilla Pavón.	1
3		**Especialista en rellenos sanitarios** Ing. Carmen María Moreira de Aguilar.	1
4		**Especialista en Hidrología e Hidráulica** Ing. Lilian Emilce Fleitas González.	1
5		**Especialista en Geotecnia** Ing. César Manuel Bernardino López Bosio.	1
6		**Especialistas en Arquitectura** Arq. Rodrigo Javier Corvalán Espínola. Arq. Lucas Martín Fuster Troche.	2
7		**Especialista en Ingeniería Civil** Ing. Juan Pío Idelin Molinas Vega.	1
8	**Especialistas Adicionales**	**Especialista Topógrafo**	1
		Ayudantes de Topografía	2
9		**Especialista Químico**	1
10		**Especialista en aves y fauna en general**	1
11		**Especialista Social** Ecol. Iris María Ibarra.	1
12		**Especialista en GIS** Arq. Juan José Laurense González Cruz	1
13		**Cadista** Arq. Celia María Soilan Ayala. Marcela Anahí Escobar Candado.	2
14		**Laboratorista** Ing. Ricardo Sebastián Duarte Pérez	1

15		**Ayudante de Laboratorio**	1
16		**Personal Administrativo** Lic. Angela Orue	1

5. COMUNICACIONES ENTRE PARTES

5.1. NOTAS REMITIDAS POR LA CONSULTORA A LA CONTRATANTE

Fecha	Comunicación	Dirigido a	Tema
4/11/2022	CAT_CTRL_001_2022	Alice Delgadillo Servín	Respuesta a la Nota DA/DC Nro. 790.
8/11/2022	CAT_CTRL_002_2022	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales solicitados en la Nota DA/DC Nro. 790.
16/11/2022	CAT_CTRL_003_2022	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documento legal.
9/12/2022	CAT_CTRL_004_2022	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales renovados.
19/12/2022	CAT_CTRL_005_2022	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales renovados.
19/12/2022	CAT_CTRL_006_2022	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales.
20/12/2022	CAT_CTRL_007_2022	Alice Delgadillo Servín	Presentación de Nota corregida.
19/1/2023	CAT_CTRL_001_2023	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales.
1/2/2023	CAT_CTRL_002_2023	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales.
8/2/2023	CAT_CTRL_003_2023	Alice Delgadillo Servín	Presentación de documentos legales.
6/3/2023	CAT_CTRL_004_2023	Ing. Amb. Cinthia Guerrero	Visita de Campo. Presentación de lista de Especialista. (vía email)

5.2. NOTAS Y DOCUMENTOS RECIBIDOS POR LA CONSULTORA DE LA CONTRATANTE

Fecha	Comunicación	Remitente	Tema
26/10/2022	Resolución N° 2007/2022	Municipalidad de Asunción	Adjudicación a la firma Control S.A.
1/11/2022	DA/DC N° 790	Municipalidad de Asunción	Solicitud de documentos legales para firma de Contrato.
15/2/2023	Contrato N° 08/2023	Municipalidad de Asunción	Contrato entre Municipalidad de Asunción y Control S.A.

23/2/2023	DA/DC N° 110	Municipalidad de Asunción	Solicitud de extensión de vigencia de Garantía de Responsabilidad Profesional.
28/2/2023	Orden de Provisión de Bienes y/o Servicio N° 01/2023	Municipalidad de Asunción	Orden de Inicio.

6. ANEXOS

6.1. Visita de Campo

Se realizó una visita al predio el día 8 de marzo 2023 por parte de representantes de la CONSULTORA, Representantes de la Municipalidad de Asunción (la Directora Ing. Amb. Cinthia Guerreño, Lic. Reinaldo Noguer, y otros) y Representantes del Consorcio de Gestión Integral de Residuos, los cuales expusieron la situación actual del Relleno y el módulo que les corresponde en su contrato. Además, se realizó un recorrido por todo el predio y se identificaron los puntos más relevantes.

Foto 1. Exposición por parte de los representantes de la Municipalidad y de GISAR

Foto 2. Especialistas de Control S.A. en la exposición

Foto 3. Recorrido en automóvil del Relleno Sanitario

Foto 4. Foto panorámica del Módulo 1

Foto 5. Situación actual del Relleno Sanitario.

Foto 6. Vista panorámica de las lagunas de Lixiviado

P.M.1
P.M.1

PROHIBIDO PASAR