

EN LO PRINCIPAL: PRESENTA INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES; **OTROSÍ:** SE TENGA PRESENTE PERSONERÍA.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Erik Rodrigo Villegas Rogel, cédula de identidad N°17.466.456-0, abogado, en representación –según se acredita en un otrosí- de la **I. MUNICIPALIDAD DE VALDIVIA** -en adelante, indistintamente, “la municipalidad” o “el municipio”-, persona jurídica de Derecho Público, RUT N°69.200.100-1, domiciliados en calle Independencia N°455, piso 3°, de la comuna de Valdivia, en procedimiento administrativo de medida provisional **Expediente MP-038-2024**, relativo a la unidad fiscalizable –“UF”- “Morrompulli”, proyecto denominado “*Contratación del sellado y operación del vertedero municipal de la ciudad de Valdivia*” -en adelante indistintamente, “el proyecto” o “vertedero Morrompulli”-, calificado ambientalmente mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°614, de 2001 –en adelante “RCA”-, a vuestra institución fiscalizadora con el debido respeto digo:

Que, en ejercicio de la representación que invisto y conforme a lo ordenado en la Resolución Exenta N°1910 de fecha 09 de octubre de 2024, **vengo en presentar informe de implementación de las medidas provisionales –“MP”-** que ha ordenado vuestra entidad de fiscalización ambiental en el acto administrativo antes singularizado. Se procederá a informar sobre la implementación de cada MP en el mismo orden en que fueron decretadas.

MEDIDA PROVISIONAL N°1 –“MP1”-: PLAN DE TRABAJO QUE PERMITA REDUCIR LA CANTIDAD DE LÍQUIDOS ACOPIADOS AL INTERIOR DE LA LAGUNA DE LIXIVIADOS HASTA UN VOLUMEN QUE GARANTICE UNA CONDICIÓN DE ESTABILIDAD ESTRUCTURAL Y QUE PERMITA UN ACOPIO SEGURO DE TALES LÍQUIDOS.

Previo a presentar el plan de trabajo en sí mismo, es necesario efectuar las siguientes precisiones que explican el diseño del mismo y su forma de implementación.

La primera parte del inciso segundo del artículo 26 del Decreto N°189 de 2005, del Ministerio de Salud –“Decreto 189”-, prescribe: “*El volumen almacenado de lixiviados en un momento dado no podrá ser superior al volumen de lixiviado que se generaría producto de la precipitación de un año normal sobre la superficie ocupada por el Relleno Sanitario en dicho momento*”.



Sobre esto es necesario señalar que, dado que el vertedero Morrompulli presenta un área aportante de los lixiviados que actualmente se conducen hacia la laguna superior a las 13,7 hectáreas, a partir del modelo teórico de generación diaria de lixiviados elaborado en 2024 por el municipio, se estima que la generación anual de lixiviados que ha ingresado a la laguna de almacenamiento en los últimos 5 años siempre ha superado los 60.000 m³. En tanto, la capacidad de almacenamiento de lixiviados de la laguna es de solo 18.000 m³.

La segunda parte del mismo inciso segundo del artículo 26 del Decreto 189 prescribe que, "(...) en las piscinas de almacenamiento de lixiviados se deberá mantener disponible una capacidad de seguridad, no menor al 30% de la capacidad total de éstas, para enfrentar contingencias tales como fallas en el sistema de tratamiento de lixiviados (...)".

Lo indicado en esta parte del citado artículo 26 supone que cuando los proyectos de disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables –"RSDA"- incorporan lagunas de almacenamiento de lixiviados también incorporan un sistema de tratamiento de los mismos

De esta manera, el diseño de un plan de trabajo que permita reducir la cantidad de lixiviados acopiados en la laguna y su implementación (exigida por la MP2), implica disminuir en un 30% la cantidad de lixiviados que actualmente son almacenados en la laguna, lo que equivale a aproximadamente 5.400 m³. Además, esto implicar asegurar la capacidad de tratamiento de los más de 60.000 m³ que se producen en promedio en el período de un año, hasta que se consiga el cierre definitivo del vertedero y, con ello, la disminución de la generación de lixiviados.

Teniendo presente las consideraciones recién explicitadas, a continuación, se presenta el plan de trabajo requerido por vuestra SMA. Este plan de trabajo aborda el problema de volumen de lixiviados recién indicado, y consiste en la **construcción**, en el mismo recinto del vertedero, **de un sistema de almacenamiento de lixiviados adicional con capacidad de 5.400 m³**, equivalente al 30% de la actual laguna de lixiviados. Además, el plan considera implementar un sistema de aireación y sopladores, junto a un sistema de sedimentación secundario de alta tasa, sistema de desinfección, estanque espesador de lodos sistema de deshidratado de lodos, y un ducto efluente, entre otros.

Luego de construido el nuevo sistema de almacenamiento, se procederá a trasvasiar los lixiviados de la actual laguna al nuevo sistema de almacenamiento, lo que permitirá reducir la cantidad de líquidos acopiados al interior de la laguna de lixiviados actual hasta un volumen que garantice una condición de estabilidad estructural.

El plan de trabajo de construcción de un sistema de almacenamiento de lixiviados adicional, considerará los siguientes aspectos:

i) Aspectos financieros principales de la ejecución y operación de la solución:

Se estima un costo de inversión de aproximadamente 780 millones de pesos y se estiman costos de operación de aproximadamente 98 millones de pesos mensuales-



ii) Aspectos administrativos principales de la ejecución y operación de la solución:

Debido a que la solución propuesta implica la contratación de la ejecución de una obra cuyo valor excede los montos legalmente admitidos para la procedencia de la contratación directa conforme al artículo 8 de la ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades –“LOCM”- y, por tanto, no pudiendo la municipalidad prescindir del llamado a licitación pública para concretar cualquier contratación tendiente a construir el sistema de almacenamiento alternativo en referencia, previo a la construcción de este, es necesario e imprescindible, para respetar el principio de juridicidad, realizar una serie de etapas previas a la contratación y ejecución misma de la obra.

Así, deben desarrollarse bases administrativas y técnicas del sistema de almacenamiento alternativo, que incorporen un conjunto de antecedentes de ingeniería mínimos para realizar la inspección municipal de la obra y para el seguimiento de la inversión. Para esto se procederá a modificar parcialmente los términos del contrato en curso que el municipio encomendó a la empresa RC2 Consultores y que se denomina, “Diseño Conceptual de planta de tratamiento de lixiviados”, y se contratará a contar del mes de noviembre de 2024, a un profesional con dedicación exclusiva para la elaboración de bases administrativas y términos técnicos de referencia para la mandar la construcción de la alternativa de almacenamiento que se propone.

Dada la complejidad de las tareas administrativas y de justificación técnica de la contratación de obras pretendida, se estima que se requiere un plazo mínimo de 2 meses para generar las condiciones necesarias para proceder con un proceso de licitación pública.

Posteriormente, debido a los montos involucrados y a las exigencias que prevé en materia de contratación administrativa la normativa orgánica de las municipalidades (ley 18.695) y la normativa de compras públicas contenida en la ley 19.886, se estima que se requiere un plazo mínimo de 2 meses después de iniciado el proceso de licitación hasta el día de inicio de ejecución del contrato de obras.

De esta forma, actualmente para la municipalidad de Valdivia es posible comprometer que el contrato de construcción de la alternativa de almacenamiento de lixiviados que permitirá reducir eficientemente la cantidad de lixiviados de la laguna actual, se iniciará en marzo de 2024.

El plan de trabajo recién expuesto **se implementará en etapas**, las que, resumidamente corresponderán a las siguientes:

Etapas 1:

En un plazo de 2 meses desde iniciado el contrato (y después de realizadas todas las gestiones de contratación administrativa) se habrá construido el nuevo sistema de almacenamiento de lixiviados y se comenzará a realizar la operación de traspaso de lixiviados desde la actual laguna hacia la nueva, hasta conseguir disminuir la capacidad remanente de la primera por sobre el 30%.



Es posible comprometer que en su Etapa 1 la obra estará construida en abril de 2025. Luego se requerirá de un plazo de 30 días, es decir, hasta mayo de 2025, para poner en marcha el sistema en su Etapa 1, y haber conseguido reducir la cantidad de líquidos acopiados al interior de la laguna de lixiviados actual en al menos 5.400 m³.

Como resultado de la implementación de esta alternativa almacenamiento, se aumentará la capacidad de almacenamiento de lixiviados de la laguna actual en un 30%; se conseguirá un lixiviado tratado con menor cantidad de sólidos, materia orgánica y desinfectado; y se conseguirá garantizar una condición de estabilidad estructural de la actual laguna de lixiviados y un acopio seguro de tales líquidos.

Etapa 2:

En un plazo de 2 meses luego de terminada la construcción de la Etapa 1 (construida la nueva laguna de almacenamiento), se considerará la transformación de la nueva laguna de almacenamiento de lixiviados a una planta de tratamiento tipo lodo activado mención aireación extendida, y se evaluará la implementación de un sistema de sedimentación secundario de alta tasa, un estanque espesador de lodos y un sistema de deshidratado de lodos.

Considerando aplicables todos los plazos antes comprometidos, el sistema de tratamiento de la etapa 2 se encontraría íntegramente implementado y se pondría en marcha durante el mes de julio de 2025. Como resultado de la implementación del sistema de tratamiento de la Etapa 2, se obtendrá un lixiviado tratado.

Finalmente, debe anotarse que el plan de trabajo aquí propuesto, en su Etapa 1 se considera la única opción técnica, legal y económicamente viable para cumplir con el objetivo de reducir la cantidad de líquidos acopiados al interior de la laguna de lixiviados actual, ordenado por la MP1 y MP2 y que, a su vez, garantiza su estabilidad estructural.

También debe puntualizarse, que la implementación de la Etapa 2 se encuentra sujeta a los estudios de ingeniería correspondientes que validen esta propuesta de solución de lixiviados y su efectividad en caso de implementarse; pues los estudios de ingeniería podrían sugerir soluciones tecnológicas alternativas que modifiquen o complementen lo propuesto en este plan como solución conceptual a nivel de la Etapa 2.

MEDIDA PROVISIONAL N°2 –“MP2”-: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DE LA MP1, RESPECTO DE LA LAGUNA DE LIXIVIADOS EXISTENTE EN EL VERTEDERO MORROMPULLI.

Sin perjuicio del hecho que el plan de trabajo que se ha presentado para cumplir la MP1 tiene plazos estimados de ejecución que desbordan el plazo de implementación del mismo que exige la presente MP2, la municipalidad de Valdivia presentará informes quincenales que den cuenta del nivel de la laguna, de conformidad con la regleta existente, informes que contendrán fotografías fechadas y georreferenciadas, además



de antecedentes que den cuenta del avance en la implementación del plan de trabajo planteado en esta presentación. El primer informe sobre el nivel de la laguna se acompaña a este escrito en documento anexo, elaborado por el IT del contrato de operación del vertedero, que contiene fotografías tomadas el 24 de octubre del presente año.

MEDIDA PROVISIONAL N°3 –“MP3”-: *“TODAS LAS CAPTACIONES Y CANALIZACIONES DE LIXIVIADOS PROVENIENTES DEL VERTEDERO DEBERÁN SER CONDUCIDAS DE FORMA TAL DE EVITAR LA EROSIÓN DE TALUDES Y ZONAS PLANAS, EN QUE EXISTA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, A OBJETO DE EVITAR RIESGOS DE EVENTUALES DESLIZAMIENTOS DE LA MASA DE RESIDUOS Y SUS COBERTURAS. PARA ELLO SE PODRÁN UTILIZAR REVESTIMIENTOS Y/O TUBERÍAS MATERIALES GEOSINTÉTICOS EN MODALIDAD ABIERTA (POLIETILENOS DE MEDIA O ALTA DENSIDAD)”.*

Para cumplir esta medida provisional, el municipio autorizó un trato directo en donde uno de los productos resultantes mandatados permite dar cumplimiento parcialmente a esta MP. Se señala parcialmente, por cuanto lo que emanará de esta contratación es un estudio de ingeniería que permitirá, en una etapa posterior, construir las obras necesarias para cumplir materialmente con el objetivo determinado en esta MP.

En este marco, la empresa “DSS, Ambiente, Ingeniería e Innovación”, deberá entregar a la municipalidad, en relación al manejo de aguas lluvias, lo siguiente:

“El correspondiente sistema de captación y conducción de aguas lluvias del resto de los sectores del vertedero donde no se proyecta la nueva disposición de la basura. Para proyectar las soluciones se deberá contar con el estudio hidrológico del sector para lo cual se consideran los estudios existentes, los cuales serán validados por el especialista hidráulico de la empresa y/o actualizado. Posteriormente, se podrán estimar los caudales de diseño de las diversas obras que se proyecten en el sector. Para la verificación de las secciones de canales abiertos o tuberías proyectadas se utilizarán planillas de cálculo o software tradicionales como H-Canales o similar. Se busca con este diseño proyectar canales que cuenten con las pendientes adecuadas para evitar el socavamiento generado en pendientes altas o la sedimentación para pendientes bajas. Se analizará el revestimiento adecuado de dichas canales para mejorar el mantenimiento y su integridad. Se entregarán los siguientes documentos: • Memoria de cálculo manejo aguas lluvias: Descripción de la obra o Características de los materiales; Metodología de diseño aplicada y normativa; Hidrología; Caudales de diseño o Verificaciones de secciones; Conclusiones. • Planos de diseño: Plano de planta trazado de obras; Perfil longitudinal de canales; Plano de secciones transversales; Plano de detalles • Especificaciones técnicas manejo aguas lluvias: Generalidades del proyecto: Descripción de todas las partidas; Características de los materiales; Plan de cumplimiento de ensayos, muestreo y calidad de los materiales; Procedimientos de trabajo”.

Lo anterior aparece de la cotización de la empresa antes indicada y que se ha autorizado por trato directo, la que se acompaña a esta presentación, conjuntamente



con el acto administrativo municipal existente hasta este momento de autorización de dicha contratación directa.

Una vez se obtenga este producto, se podrá contratar la construcción de las obras físicas que permitan implementar la mejora exigida en esta MP, esto es, que todas las captaciones y canalizaciones de lixiviados provenientes del vertedero sean conducidas de forma tal de evitar la erosión de taludes y zonas planas. Se indica desde ya a vuestra SMA, que la construcción de estas mejoras en las canalizaciones existentes, podría tener un plazo de ejecución superior a tres meses.

Sin perjuicio de todo lo anterior (contratación de ingeniería y de obras físicas de mejoras de canalizaciones), igualmente la municipalidad cumplirá con acreditar ante vuestra SMA el estado de las canalizaciones existentes. Con este propósito, se acompaña como documento anexo, un informe con fotografías fechadas y georreferenciadas del estado actualizado de las canalizaciones de lixiviados provenientes del vertedero, a modo de primer informe quincenal como medio de verificación de lo ordenado en esta MP.

MEDIDA PROVISIONAL N°4 –“MP4”-: *“PRESENTAR UN PLAN DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO “RELLENO SANITARIO LOS RÍOS (RCA N°77, DE 10 DE OCTUBRE DE 2014)”.*

a) Introducción.

El proyecto “Relleno Sanitario Región de Los Ríos” tiene como objetivo establecer un espacio para la disposición final de residuos sólidos domiciliarios y asimilables - “RSDA”- en la región de Los Ríos. Está ubicado en la ruta T-60, sector Morrompulli, a 25 km al sur de Valdivia. Este relleno sanitario fue diseñado con una vida útil de 20 años, atendiendo inicialmente a una población de 368.000 habitantes, con una proyección de 455.000 al finalizar dicho periodo.

El proyecto fue autorizado por la Resolución de Calificación Ambiental -“RCA”- N° 77 de 2014, y su financiamiento proviene del Fondo Nacional de Desarrollo Regional - “FNDR”- del Gobierno Regional de Los Ríos -“GORE”-, así como de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo -“SUBDERE”- mediante su Programa Nacional de Residuos..

Este proyecto es de vital importancia para la región, ya que constituye la única alternativa viable para la disposición final de residuos, frente al inminente cierre del vertedero Morrompulli. Cabe puntualizar que la disposición de residuos fuera de la región ha demostrado ser financieramente inviable, lo que refuerza la importancia estratégica de esta iniciativa.

A pesar de su relevancia, el proyecto ha enfrentado diversas dificultades, como tres paralizaciones en su ejecución, un deslizamiento en el talud artificial durante el invierno de 2023, entre otras. La imposibilidad de continuar con la ejecución normal de las obras determinó el término del contrato con la Unión Temporal de Proveedores - “UTP”- responsable del proyecto, con el fin de subsanar brechas de información relevante y actualizar el proyecto de ingeniería para garantizar una adecuada ejecución.



Los antecedentes introductorios antes explicitados son relevantes para efectos de lo que exige al municipio esta MP dictada en relación a la unidad fiscalizable -"UF" vertedero Morrompulli, pues **para reanudar la construcción del relleno sanitario, se requiere de un plan de implementación que incluya la re-evaluación y el rediseño del proyecto, así como la licitación y adjudicación a un nuevo contratista** que asegure la correcta ejecución de las obras.

b) Escenario de planificación.

Considerando lo anteriormente expuesto, en respuesta a esta medida provisional, se presenta un escenario de planificación que reconoce la situación actual que afecta este proyecto, que da como resultado un plazo mínimo de aproximadamente 2,5 años para que se inicie la fase de operación del relleno sanitario, lo que se ilustra en la carta Gantt que se acompaña en documento anexo a esta presentación.

El plazo antes referido, se ha planteado considerando la máxima agilidad posible en los tiempos de respuesta y disposición administrativa y financiera de otros organismos del Estado distintos a la Municipalidad de Valdivia, para realizar procesos de revisión de proyectos y antecedentes que lleven a otorgar los permisos sectoriales necesarios en plazos inferiores a los ordinariamente aplicables. Así, el plazo referencial planteado está sujeto a la agilidad y tiempos de respuesta de varios servicios públicos involucrados, así como a la adecuada coordinación y priorización que estos órganos administrativos otorguen al proyecto en cuanto a revisiones, modificaciones, consultas, entre otros procesos.

En este escenario de planificación, los insumos y resultados de cada etapa que se planteará constituyen el paso necesario para asegurar la continuidad de la siguiente fase. Se trata de una planificación lineal con pocas tareas ejecutables en forma paralela, por lo que, incluye todas las actividades pendientes para la correcta implementación del proyecto completo.

Por último, antes de presentar las etapas comprendidas en la planificación que se presentará, este Titular cumple con señalar a vuestra SMA que se encuentra evaluando modificaciones a este escenario de planificación que permitan la implementación del relleno sanitario en el menor tiempo posible, siendo pertinente apuntar que esto debe tener lugar a lo más al cabo de dos años desde que sea eventualmente aprobado el PDC que ha presentado el municipio en el procedimiento sancionatorio Rol D-198-2023 asociado a la unidad fiscalizable -"UF" vertedero Morrompulli (el que se encuentra actualmente en tramitación y en proceso subsanación de observaciones).

c) De las etapas: descripción de cada fase y tareas comprendidas en ellas.

ETAPA 1 (ACTUAL): revisión y ajuste del diseño.



Descripción: esta fase considera la necesidad de adecuar el proyecto a las condiciones reales del terreno, teniendo en cuenta las diferencias topográficas, geológicas, hidrogeológicas y la presencia de cursos de agua no previstos en el diseño original. Hasta la fecha, se está re-evaluando la contratación de una consultoría especializada que incluya profesionales con experiencia en geología, geotecnia, hidrología e hidrogeología. El objetivo es caracterizar adecuadamente el sitio de emplazamiento del proyecto y los sectores aledaños, proporcionando insumos relevantes para generar ajustes a la ingeniería original, garantizando la estabilidad y seguridad tanto en la construcción como en la operación del relleno sanitario.

Durante la ejecución de estos estudios, se contratará además una asesoría para la Inspección Técnica, que trabajará en conjunto con el profesional de la Municipalidad encargado del proyecto. El propósito de esta asesoría es revisar exhaustivamente los antecedentes de ingeniería disponibles, asegurando la calidad de los insumos. Aquellos antecedentes que no cumplan con la rigurosidad o calidad técnica suficiente serán re-elaborados, junto con las adecuaciones necesarias que resulten de los estudios de caracterización mencionados.

La segunda labor comprendida en esta fase será complementar la ingeniería existente, con base en la revisión técnica activa y en los insumos generados por los estudios especializados, asegurando la correcta implementación del proyecto en función de los nuevos análisis.

Tareas comprendidas en esta fase:

1. Caracterización geológica, geotécnica, hidrogeológica e hidrológica del terreno.

a. Se deben realizar estudios de caracterización geológica, hidrogeológica, de mecánica de suelos y de estabilidad de taludes. Estos estudios deben considerar las recomendaciones del Informe Técnico del SERNAGEOMIN sobre el deslizamiento en el talud artificial ocurrido durante las obras de construcción del Relleno Sanitario. Los resultados de estos estudios son esenciales para continuar con las siguientes tareas de la fase actual.

2. Complementos de Ingeniería.

a. Revisión de antecedentes de ingeniería y su idoneidad.

Paralelamente a la contratación de los estudios de caracterización, se debe llevar a cabo una revisión exhaustiva de la ingeniería original del proyecto. Esta tarea, realizada por asesores técnicos especializados, tiene como objetivo anticipar contingencias o problemas que requieran modificaciones en el diseño. La revisión y los estudios de caracterización se deberán contratar conjuntamente, de modo que ambos insumos se complementen una vez obtenidos los resultados.

b. Contratación de complementos de ingeniería según las brechas existentes.

Se requiere contratar una consultora de ingeniería especializada que recoja la caracterización y la revisión de antecedentes de ingeniería antes referidas, y que



presente el proyecto definitivo que se someterá a tramitación ante las autoridades ambientales y sanitarias. Esta consultoría se encargará de subsanar las brechas detectadas durante la revisión técnica.

3. Preparación de insumos para la tramitación sectorial.

a. A partir de los complementos de ingeniería contratados, se deberán obtener los datos necesarios para la tramitación de la parte sectorial de distintos permisos ambientales sectoriales pendientes, como son por ejemplo los tradicionalmente denominados PAS 139, PAS 140 y PAS 141.

ETAPA 2

Obtención de Permisos Sectoriales

Descripción.

Corresponde a la completa tramitación de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) pendientes para la construcción del Relleno Sanitario. Dado que es posible que se realicen modificaciones en la ingeniería durante la fase previa, este titular considera necesario consultar al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) sobre la pertinencia del ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental –“SEIA”- de estas modificaciones, para esclarecer que estas no constituyen una modificación sustantiva a la RCA. Una vez que el SEA determine que las actualizaciones de la ingeniería no requieren de evaluación ambiental, se tramitarán los permisos ambientales requeridos para la reactivación adecuada de las obras y la puesta en marcha del relleno sanitario.

Tareas comprendidas en esta fase.

1. Consulta de pertinencia al SEA.

Ante las modificaciones que pueda sufrir el proyecto, y de acuerdo con el artículo 26 del Decreto Supremo 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental –“RSEIA”-", este titular puede realizar una consulta de pertinencia al SEA a fin de solicitar un pronunciamiento sobre si, en base a los antecedentes proporcionados al efecto, un proyecto o actividad, o su modificación, debe someterse al SEIA, debiendo el SEA comunicar su respuesta a la SMA. Si el SEA determina que los cambios no constituyen una modificación significativa, no será necesario modificar la Resolución de Calificación Ambiental –“RCA”-, lo que permitirá avanzar a la siguiente tarea.

2. Permisos Ambientales Sectoriales –“PAS”-

a. **PAS 139: Autorización sanitaria para la construcción de plantas de tratamiento de lixiviados.**



Este permiso incluye la caracterización general y la estimación del flujo de los residuos, desde su origen hasta el diseño del sistema de tratamiento. Debe incluir un diagrama de flujo del proceso, el equipamiento necesario, y un plan de monitoreo de parámetros operacionales. Además, se requiere un plan de manejo de lodos y residuos, junto con planes de contingencia y emergencia. Por último, es necesario caracterizar el cuerpo receptor del efluente tratado, considerando sus usos actuales y previstos, así como evaluar el impacto de la descarga sobre el ambiente receptor.

b. PAS 140: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de plantas de tratamiento de basuras y desperdicios

Este permiso se identifica con la autorización de los artículos 79 y 80 del Código Sanitario. Es requerido para cualquier obra destinada a la construcción, reparación, modificación o ampliación de plantas de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier tipo, así como para la instalación de espacios destinados a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de dichos desechos.

c. PAS 141: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de rellenos sanitarios

Fundamentado en el Decreto Supremo 189 de 2008 del Ministerio de Salud, este permiso incluye la descripción del sitio, el diseño de ingeniería del relleno en su totalidad, un plan de operación, un plan de contingencias, un plan de cierre, y un plan de monitoreo y control. Este PAS es crucial para obtener la Resolución Sanitaria de funcionamiento, indispensable para la operación del relleno sanitario.

ETAPA 3

Re-evaluación general del proyecto

Descripción.

Una vez obtenidos los insumos necesarios, tanto de la caracterización del sitio de disposición final como de las adecuaciones técnicas, el proyecto "Relleno Sanitario Los Ríos", código BIP 30366992-0, debe someterse a una nueva evaluación: por una parte, el GORE, en su calidad de entidad financiera patrocinante, debe aprobar las modificaciones y adecuaciones técnicas requeridas. Para ello, se solicitará una re-evaluación ex-dure del proyecto, proceso que incluye la revisión de las observaciones y mejoras previamente realizadas. Por otra parte y posteriormente, el proyecto será ingresado al Ministerio de Desarrollo Social y Familia, donde se procederá a su re-evaluación y actualización de la ficha IDI. Tras este proceso de observaciones y ajustes, el nuevo proyecto deberá ser remitido nuevamente al Consejo Regional para la adjudicación de los recursos necesarios para su ejecución.



Tareas:

1. Modificaciones ex-dure al proyecto – Gobierno Regional:

a. La unidad técnica de la Municipalidad deberá remitir una solicitud formal de re-evaluación del proyecto, acompañada de los siguientes documentos clave:

- i. Informe resumen de la solicitud.
- ii. Verificación del cumplimiento de las Normas, Instrucciones y Procedimientos de Inversión Pública (NIP).
- iii. Verificación del adecuado cumplimiento de la Ley de Compras Públicas.
- iv. Informe del Inspector Técnico de Obras (ITO).
- v. Reporte de avance del proyecto, desglosado por ítems.
- vi. Comparación del presupuesto actual versus el presupuesto modificado.
- vii. Términos técnicos de referencia.
- viii. Análisis de precios unitarios.
- ix. Planimetría modificada.
- x. Carta Gantt de ejecución por ítems.

b. Una vez recibidos estos antecedentes, la División de Infraestructura y Transportes (DIT) del Gobierno Regional realizará el proceso de observaciones. Si es necesario, devolverá las observaciones a la unidad técnica para su corrección. Tras subsanar las observaciones, la División de Presupuesto e Inversión Regional (DPIR) evaluará el proyecto y lo remitirá al Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSyF).

2. **Re-evaluación – Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSyF):** El MDSyF revisará la solicitud de re-evaluación y las modificaciones de la Iniciativa de Inversión (IDI), considerando las Normas, Instrucciones y Procedimientos (NIP) y los Requisitos de Información Sectorial (RIS). Durante este proceso:

a. El MDSyF podrá presentar observaciones que deberán ser respondidas por la unidad técnica o la entidad financiera, según corresponda.

b. Se obtendrá el Resultado del Análisis Técnico-Económico, el cual será devuelto a la entidad formuladora, quien deberá implementar los ajustes necesarios hasta lograr una Recomendación Satisfactoria (RS).

3. Aprobación – Consejo Regional:



a. Una vez obtenida la Recomendación Satisfactoria (RS), el proyecto será presentado al Consejo Regional, el que deberá validar y aprobar la asignación presupuestaria correspondiente, con cargo al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

ETAPA 4

Licitación y Reinicio de Obras

Descripción.

Paralelamente a los procesos mencionados anteriormente, y considerando la magnitud de las modificaciones que se realizarán en las bases administrativas y técnicas previas, es fundamental tener en cuenta las observaciones de la Contraloría General de la República. Asimismo, se debe garantizar el cumplimiento de la Ley de Compras Públicas (ley N°19.886) para asegurar una ejecución adecuada y oportuna de las obras.

Es importante destacar que el llamado a licitación pública solo podrá realizarse una vez que el Consejo Regional de Los Ríos apruebe las modificaciones al proyecto y se cuente con la disponibilidad presupuestaria correspondiente.

Tareas:

1. Preparación de las Bases Técnicas y Administrativas para la Construcción del Proyecto:

a. En función de los resultados de los estudios y los complementos de ingeniería, del proceso de observaciones realizadas por la autoridad sanitaria en la obtención de PAS, así como del GORE y del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSyF) durante la re-evaluación, se deben elaborar nuevas bases técnicas y administrativas. Estas bases servirán como fundamento para la licitación pública del proyecto de Relleno Sanitario Los Ríos, asegurando adecuados mecanismos de control que permitan una correcta ejecución de la obra, en cumplimiento de la normativa vigente.

b. Además, se evaluará la necesidad de renovar o reescribir el Convenio Mandato del Gobierno Regional para fortalecer la coordinación intersectorial, promoviendo una mayor fluidez en las comunicaciones y agilidad en la tramitación con un enfoque colaborativo.

2. Preparación de las Bases Administrativas para la Asesoría a la Inspección Técnica de Obras (AITO):

a. Dada la relevancia y complejidad del proyecto, junto con la preparación de la licitación pública para la construcción, se debe preparar la licitación pública para la asesoría a la inspección técnica de obras. Esto garantizará el estándar técnico necesario para una adecuada revisión de antecedentes, fiscalización del contratista, supervisión de la ejecución del proyecto en sus variables de ingeniería y ambientales, así como la capacidad de respuesta ante contingencias durante la ejecución del proyecto.



3. Licitación para la Construcción:

a. **Publicación de la licitación:** Con los procesos de visado interno de cada institución pertinente y considerando los tiempos y requisitos establecidos en la Ley de Compras Públicas, se publicará una propuesta pública que permitirá, conforme a las bases técnicas y administrativas, la recepción de propuestas técnico-económicas para la reanudación de las obras del proyecto. Una vez recepcionadas las propuestas, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los antecedentes presentados por las empresas, verificando su experiencia en proyectos de similar envergadura.

b. **Adjudicación del Contrato:**

El contrato se adjudicará a la empresa que cumpla con los requisitos de experiencia y ofrezca la mejor propuesta, de acuerdo con los criterios establecidos en las bases.

4. Licitación para la Asistencia a la Inspección Técnica de Obras:

Asimismo, se realizará un llamado público a licitación para la asistencia a la inspección de obras, considerando la envergadura del proyecto y los múltiples desafíos que implica.

5. Entrega de terreno y reinicio de obras de construcción del Proyecto Relleno Sanitario Los Ríos:

Una vez evaluadas las propuestas técnico-económicas presentadas por los oferentes, por parte de la comisión evaluadora conformada por la Municipalidad de Valdivia, y tras la adjudicación de la licitación al oferente que mejor cumpla con los requerimientos establecidos en las bases, se procederá a la entrega del terreno para la ejecución de las obras pendientes y la concreción del proyecto.

Todo lo anteriormente señalado constituye el plan de trabajo para la implementación del proyecto Relleno Sanitario Los Ríos que ordenó la MP4.

MEDIDA PROVISIONAL N°5 –“MP5”-: *“REALIZAR UNA VEZ AL MES UN MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES, A TRAVÉS DE UNA ETFA EN AL MENOS 6 PUNTOS DURANTE EL MISMO DÍA (...).”*

Para cumplir esta MP actualmente la Municipalidad de Valdivia se encuentra en proceso de contratación de una consultoría de servicios de monitoreos y seguimiento ambiental en el vertedero Morrompulli, consultoría cuyo objetivo N°3 corresponde justamente a generar los 3 reportes mensuales que ordena esta MP5.

Se acompañan los términos de referencia de esta contratación pretendida, además de correos electrónicos del IT del contrato de operación del vertedero



Morrompulli solicitando a dos empresas cotizaciones para prestar este servicio y cumplir con esta MP.

Por último, cabe advertir que, no obstante encontrarse la municipalidad realizando las gestiones administrativas para concretar esta contratación con la mayor celeridad posible, debido a que el producto a obtener dependencia de la disponibilidad de la ETFA, vale decir, de un tercero, mi representada avizora que la visita a terreno de la ETFA para tomar las muestras necesarias solo podrá concretarse en el mes de noviembre de 2024, de manera que, considerando los tiempos promedios de análisis en laboratorio de los resultados de las muestras, el primer informe de resultados de los monitoreos se obtendrá a principios del mes de diciembre de 2024.

POR TANTO, a la luz de lo expuesto y de los documentos anexos que se acompañan, cumpla con presentar este informe de implementación de las medidas provisionales decretadas por la Resolución Exenta N°1910 de fecha 09 de octubre de 2024. En particular, este escrito contiene los planes de trabajo que exigen las MP 1 y 4, así como las precisiones respecto de la implementación de las restantes medidas provisionales que se contienen en el cuerpo de esta presentación.

OTROSÍ: Hago presente a vuestra autoridad ambiental que mi personería para actuar en representación de la Ilustre Municipalidad de Valdivia consta en escritura pública de mandato judicial suscrita ante don CLAUDIO EUGENIO ARAVENA BUSTOS, notario público interino de las comunas de Valdivia y Corral, de fecha 07 de julio de Repertorio N°2929-2021, documento que ha sido acompañado previamente a este procedimiento administrativo de medidas provisionales Expediente MP-038-2024 en el escrito que interpuso con fecha 18 de octubre de 2024 un recurso de reposición en contra de la Resolución Exenta N°1910 de fecha 09 de octubre de 2024; sin perjuicio de lo cual, se vuelve a acompañar en esta presentación.

Powered by
 Firma electrónica avanzada
ERIK RODRIGO
VILLEGAS ROGEL
2024.10.25 17:40:39 -0300



INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES

Para dar cumplimiento al primer reporte de implementación del plan de trabajo exigido por la Resolución Exenta de la SMA N°1910 de 09 de octubre de 2024, se ha elaborado el presente informe específicamente para dar cuenta del nivel de la laguna de lixiviados del vertedero Morrompulli, de conformidad con su regleta, mediante fotografías fechadas y georreferenciadas.





24 oct 2024 10:03:14
-70° E
Altitud: 77.0m
Velocidad: 0.0km/h



24 oct 2024 10:03:57
326° NW
Altitud: 77.0m
Velocidad: 0.0km/h



24 oct 2024 10:03:50
357° N
Altitud:77.0m
Velocidad:0.0km/h



24 oct 2024 10:03:36
75° E
Altitud:77.0m
Velocidad:0.0km/h



24 oct 2024 10:04:50
310° NW
Altitud:63.0m
Velocidad:0.5km/h

LICITACIÓN

OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

“INGENIERÍA DE DETALLES MURO PRETIL- VERTEDERO MORROMPULLI”

7819-prop-MUNVAL-MURO-VERTEDE-20240927-Rev3

OCTUBRE 2024



ÍNDICE

1	PRESENTACIÓN	4
2	INTRODUCCIÓN	5
3	UBICACIÓN	6
4	ALCANCES	7
5	PLAN DE TRABAJO	7
5.1	GESTIÓN DE INICIO DE ESTUDIO	7
5.1.1	KICK OFF MEETING (KOM)	7
5.2	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	7
5.3	PRIMERA PARTE	8
5.3.1	VISITA A TERRENO	8
5.3.2	MECÁNICA DE SUELOS	9
5.3.3	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	10
5.4	SEGUNDA PARTE	11
5.4.1	DISEÑO GEOMÉTRICO	11
5.4.2	DISEÑO MURO DE CONTENCIÓN	12
5.4.3	MANEJO DE AGUAS LLUVIAS	13
5.4.4	MANEJO DE LIXIVIADOS	15
5.4.5	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	16
5.4.6	CAMINO DE ACCESO	16
5.4.7	CUBICACIÓN, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS	17
5.5	TERCERA PARTE	17
5.5.1	MANEJO DE AGUAS LLUVIAS	17
5.5.2	CUBICACIÓN, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS	18
5.6	DOCUMENTOS ENTREGABLES	19
6	CRONOGRAMA DE TRABAJO	20
7	CONTROL DOCUMENTAL	20
7.1	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	20
7.2	COMUNICACIÓN DEL PROYECTO	21

7.3	PLATAFORMA DE SOPORTE DRIVE	21
8	EQUIPO DE TRABAJO.....	22
9	OFERTA ECONÓMICA	22
10	ESTADOS DE PAGO.....	23
11	CONSIDERACIONES GENERALES.....	24
12	DATOS DE LA EMPRESA.....	24

1 PRESENTACIÓN

DSS es una consultora con 21 años de experiencia que gestiona proyectos de ingeniería y medio ambiente de manera integral. Por medio de equipos de profesionales, se especializa en el desarrollo y gestión de proyectos de Ingeniería de Manejo de Residuos, Soluciones Viales Integrales y Gerenciamiento de Proyectos tanto de Diseño como de Construcción. Además, cuenta con vasta experiencia adquirida en las áreas de Hidráulica, Hidrología, Infraestructura y Transporte, entre otras.

Cabe destacar que DSS ha trabajado con clientes de distintos rubros desarrollando proyectos de ingeniería básica y de detalles, además de participar en la aprobación de diversos procesos de evaluación ambiental y de auditorías ambientales. Todo ello, con una dotación de casi cien personas y cumpliendo con la certificación bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

De esta manera, nuestra propuesta se basa en servicios y soluciones de excelencia, alta calidad y eficientes para garantizar que los proyectos se completen a tiempo y dentro del presupuesto establecido. Esto nos permite apoyar sus distintas etapas (diseño, gestión y construcción), para facilitar el cumplimiento de la normativa y realizando un acompañamiento durante todo el proceso tanto de diseño y elaboración como también al momento de ser tramitado ante las distintas entidades tanto públicas como privadas.

Página Web:

<https://dss.cl/>

2 INTRODUCCIÓN

La Ilustre Municipalidad de Valdivia le ha encargado a DSS S.A. el desarrollo de una propuesta técnico-económica asociada a una ingeniería de detalle para el diseño de un muro de contención o pretil ubicado en las faldas del límite sur poniente del actual Vertedero de Morrompulli.

El diseño solicitado tiene dos propósitos: por un lado, permitir la contención de la basura ante un posible nuevo deslizamiento de basura, de tal manera que se impida contaminar al estero aledaño y a los terrenos particulares donde actualmente vive gente; y, por otro lado, permitir habilitar un nuevo sector y aumentar así el área disponible para la disposición final de los residuos domiciliarios al interior del Vertedero.

Se busca también con esta obra mantener el trasado de las canales de conducción de lixiviados hasta la laguna de acumulación. Es importante mencionar que para operar dicho sector se requiere la proyección de un camino de acceso para los camiones de transporte.

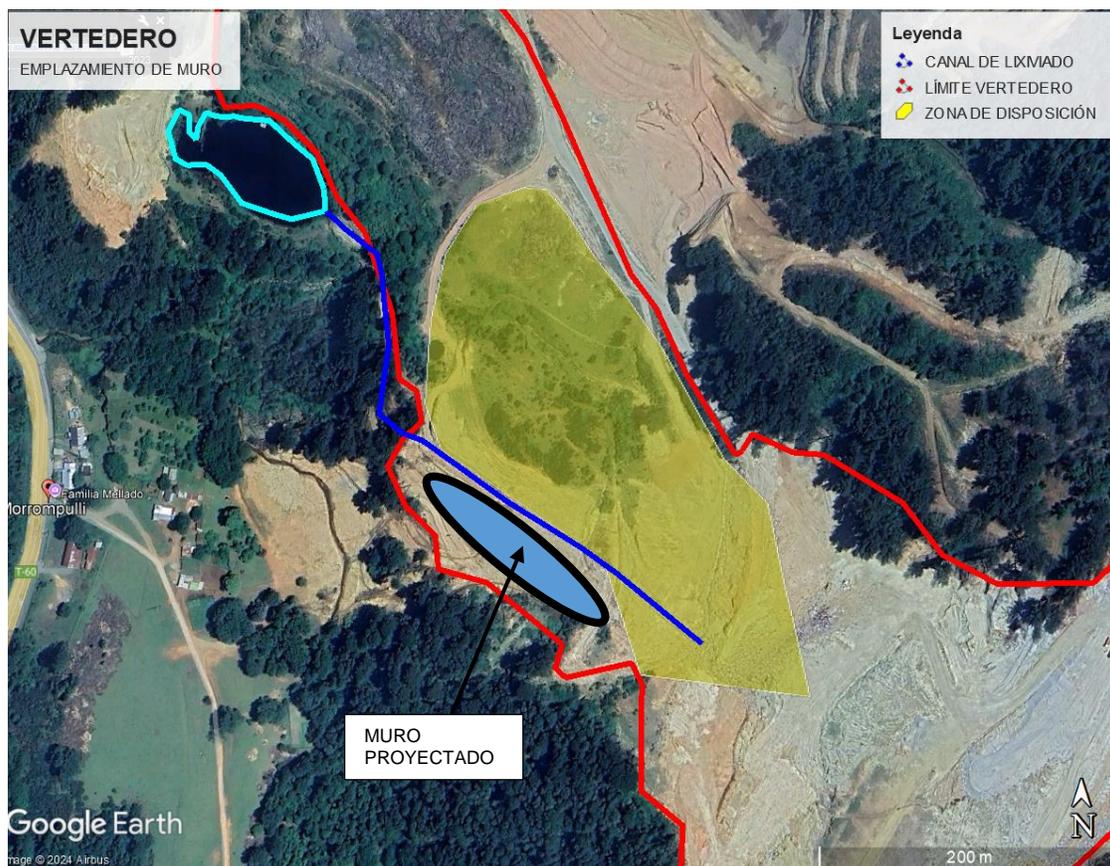


Figura 1. Vista aérea del Vertedero de Morrompulli e identificación de zona donde se proyectará muro pretil.

Fuente. Google Earth.

En etapas anteriores, la Ilustre Municipalidad de Valdivia ha mandatado la ejecución de estudios de mecánica de suelos, topografía y estabilidad de taludes al interior del Vertedero, información que sirve como antecedente para la presente propuesta técnico-económica.

Dentro de los requerimientos de la Municipalidad, se solicita el desarrollo de una ingeniería de detalle que permita una solución técnica eficiente en prestaciones estructurales y en costos de ejecución.

Por lo anterior, DSS S.A. presenta su propuesta técnico-económica donde se encargará de desarrollar todos los antecedentes técnicos para proyectar adecuadamente las obras necesarias conforme a la solicitado por la Municipalidad.

3 UBICACIÓN

El Vertedero de Morrompulli se localiza en la comuna de Valdivia, a aproximadamente 26 km al sur por la ruta T-60, en el sector de Morrompulli. Este vertedero recibe los residuos sólidos domiciliarios de las 12 comunas existentes en la región de Los Ríos.



Figura 2. Ubicación del Vertedero de Morrompulli.

Fuente. Google Earth.

4 ALCANCES

El alcance de la presente Oferta Técnica es el siguiente:

- Analizar los antecedentes que sirven a la presente propuesta, esto es, los estudios de mecánica de suelos, topografía y análisis de estabilidad de los taludes existentes al interior del terreno del Vertedero. Estos antecedentes servirán de base para el desarrollo de esta propuesta.
- Estudio de mecánica de suelos para muro de contención.
- Diseñar la ingeniería de detalles para un muro de contención o pretil en límite sur poniente del terreno del Vertedero (planimetría, memoria de cálculo, especificaciones técnicas para construcción.
- Manejo de las aguas lluvias del sector a intervenir y del vertedero completo.
- Analisis y manejo de los lixiviados del sector a intervenir, mantener continuidad operacional con el resto del vertedero.
- Diseño geométrico de nuevo frente operacional del vertedero.

5 PLAN DE TRABAJO

5.1 GESTIÓN DE INICIO DE ESTUDIO

5.1.1 KICK OFF MEETING (KOM)

DSS coordinará una reunión de inicio del contrato, cuyos objetivos serán:

- Presentar la organización del Equipo del Servicio de DSS S.A.
- Presentar el equipo de la Contraparte/Mandante.
- Coordinación y acreditación del Equipo de Servicio para el ingreso al interior del Vertedero.
- Presentar plazos e hitos propios del Servicio.
- Entregar fecha de Inicio y término del programa o Carta Gantt asociado a las actividades principales e hitos contractuales.
- Otras coordinaciones y/o temas administrativos.

5.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Se analizarán y estudiarán todos los antecedentes disponibles que fueron desarrollados anteriormente. En particular, la Ilustre Municipalidad de Valdivia ha hecho entrega de los siguientes documentos:

- 01 Campaña de terreno - Vertedero Morrompulli V1 + Anexos
- 02 Ensayos de laboratorio - Vertedero Morrompulli V1 + Anexos
- 03 Análisis de resultados - Vertedero Morrompulli V1
- ACAD Vertedero Morrompulli MT AGOSTO-Model-Lam1
- Levantamiento topográfico septiembre.
- Propuesta de obras para disminuir el riesgo de remoción en masa en el vertedero Morrompulli.
- Términos Técnicos de Referencia “Diseño pretil y camino de acceso a zona de disposición en vertedero Morrompulli”
- Hidrología Vertedero Morrompulli_V1
- 08 Generación de lixiviados y biogás

Se analizarán los estudios realizados para considerarlos como input en los diseños que considera los alcances de la presente propuesta. Se incluye en esta etapa una visita a terreno por parte del Equipo Consultor, liderado por el Jefe de Proyecto, con el objetivo de definir claramente la ubicación del sector a intervenir.

La topografía a utilizar para el proyecto será de responsabilidad del cliente su elaboración, este consultor solo revisará el alcance de la misma y la necesidad de extender la superficie abarcada o densidad de puntos según el área intervenida por las obras proyectadas.

5.3 PRIMERA PARTE

5.3.1 VISITA A TERRENO

Se llevará a cabo una visita al terreno para evaluar su estado y compararlo con el levantamiento topográfico existente. El objetivo es identificar posibles diferencias y determinar si es necesario densificar la topografía en áreas específicas que puedan impactar significativamente las ubicaciones del proyecto.

Asimismo, se examinarán las estructuras actuales relacionadas con la operación del vertedero, así como aquellas que podrían verse afectadas por el proyecto. Esto incluye obras como canales de aguas lluvias, sistemas de captación de lixiviados, bosques, quebradas, terraplenes, postes, tuberías, entre otros.

También se evaluarán las áreas con rellenos no controlados que sean incompatibles con la proyección de obras de contención, debido a la capacidad de carga reducida que presentan.

Finalmente, se determinará la ubicación aproximada de las obras proyectadas, teniendo en cuenta las condiciones del terreno. La ubicación precisa se definirá tras una modelación que permitirá evaluar la mejor opción según las necesidades geométricas y las restricciones operacionales, especialmente la conducción de lixiviados. Este proceso de modelación facilitará la iteración en el diseño del proyecto, en busca de optimizar las ubicaciones y el presupuesto de las obras.

5.3.2 MECÁNICA DE SUELOS

Se considera la ejecución de un estudio de mecánica de suelos en el sector para la obtención de la caracterización geotécnica del suelo de fundación del muro de contención a proyectar para la nueva superficie de disposición de residuos.

Para el estudio se considera la ejecución de prospecciones que permitirán determinar la estratigrafía del suelo exactamente bajo la fundación del muro. Es indispensable contar con la estratigrafía y clasificación del suelo para emplazar correctamente el muro en el horizonte competente para este tipo de estructura.

Se plantea realizar:

- 01 sondaje rotatorio con registro SPT de profundidad máxima 20m según manual de carretera Vol3. Se considera protocolo de ensaye y toma de muestras para ensayar en laboratorio.
- Ensayos suelos: Estratificación, Granulometría, límites, Humedad, peso específico y caracterización geomecánica como corte directo.
- Se considera la ejecución de 02 calicatas de 5 m de profundidad en el eje del muro con estratigrafía para verificación.
- Ensayo geofísico MASW: Medición, procesamiento y entrega de resultados de perfil de velocidades de ondas de corte.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Estudio de mecánica de suelos

5.3.3 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En esta etapa se evaluarán alternativas de diseño del muro de contención que permitan cumplir con las necesidades del proyecto. Estas alternativas permitirán decidir en base a criterios económicos y operacionales la mejor opción de implementación de una estructura que es capaz de resolver la problemática planteada para el vertedero. Deberá cumplir con la necesidad de contención en caso de deslizamientos de residuos a través de la ladera, tener la capacidad de soporte según las cargas aplicadas sobre en las etapas de llenado con residuos y permitir la continuidad operacional respecto a la conducción de los lixiviados hasta la piscina de acumulación emplazada en el sector norponiente del vertedero.

La proyección de una solución se realizará proponiendo al menos dos alternativas que se desarrollaran a nivel de ingeniería básica para toma de decisión. Estas alternativas incluirán a lo menos lo siguiente:

5.3.3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO

Se proyectará el diseño geométrico de la nueva superficie de disposición de residuos mediante una modelación 3D que permita emplazar el muro de contención del proyecto y converse con las necesidades de capacidad que residuos del nuevo sector.

5.3.3.2 SELECCIÓN Y PROYECCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN

Para la habilitación de un nuevo sector para la disposición final de los residuos al interior del Vertedero, se proyecta la construcción de un muro de contención.

Se definirá la tipología de muro de contención que mejor se adapte al terreno y las necesidades del proyecto. Para ellos se seleccionarán dos alternativas de muro y se proyectarán en la topografía existentes velando por el cumplimiento de las necesidades del vertedero en cuanto a resistencia, contención y conducción de lixiviados.

Para la verificación estructural de las soluciones propuestas se utilizarán planillas de cálculo o herramientas computacionales para análisis de estabilidad

5.3.3.3 MANEJO DE AGUAS LLUVIAS Y LIXIVIADOS

El emplazamiento del muro de contención que se proyecte como solución deberá conversar con el manejo que actualmente se le da a los lixiviados generados por los residuos. En este sentido la rasante del muro deberá permitir el escurrimiento gravitacionalmente de los lixiviados que actualmente escurren por canales abiertos o entubamientos hasta la piscina de acumulación.

Se tendrá presente la actual canal o se buscará mejorar su trazado para dar espacio a la implementación del muro y la nueva superficie destinada a la disposición final de residuos domiciliarios.

Por otro lado, se tendrá presente el saneamiento de las aguas lluvias del sector para que no afecte negativamente las obras proyectadas y evitar el ingreso de dichas aguas al vertedero.

5.3.3.4 PROYECCIÓN PRELIMINAR DE CAMINO

Una vez trazado el muro de contención y las obras de manejo hidráulico, se proyectará de forma preliminar el acceso a la zona mediante un camino que permita el tránsito de los camiones de basura.

5.3.3.5 PLANOS DE ALTERNATIVAS

Una vez seleccionada las tipologías de muro y realizado el emplazamiento de las obras se plasmarán dichas soluciones en un plano de planta general y cortes tipos para una correcta visualización.

5.3.3.6 CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO

Se proyectarán las distintas alternativas de muro y obras anexas para su posterior cubicación y análisis económico mediante un presupuesto preliminar que permita comparar técnica y económicamente dichas soluciones.

Para efectos de presentación de las soluciones propuestas, esta primera etapa considera los siguientes entregables:

- Informe de análisis de alternativas
- Planos de planta y perfiles tipos
- Cubicación y presupuesto

5.4 SEGUNDA PARTE

Esta segunda etapa comprende el desarrollo en detalle de la solución mejor evaluada de la etapa 1 considerando los criterios técnicos y económicos que mas ponderación tengan para la Ilustre Municipalidad de Valdivia.

Esta segunda etapa considera la proyección y ajuste del trasado de a solución seleccionada a nivel de detalle en la topografía existente y la proyección de todas las obras complementarias como el manejo de las aguas lluvias, lixiviados y camino de acceso.

5.4.1 DISEÑO GEOMÉTRICO

El diseño geométrico considerado en la etapa 1 servirá de input para la modelación final de la superficie de cierre (superficie de máxima capacidad volumétrica). Esta modelación permitirá definir las características geométricas que deberá respetar la disposición final de residuos en su condición

de abandono. Es precisamente esta condición que genera el estado mas critico y para el cual se lleva a cabo el analisis de estabilidad de taludes del acápite 5.4.5.

Se proyectarán las pendientes y terrazas necesarias para establecer una geometría estable durante la vida útil del vertedero. La definición de estas características detalladamente permitirá crear una superficie de residuos final, la cual en conjunto con la superficie topográfica actual permitirá calcular la capacidad volumétrica final de esta nueva etapa de residuos del vertedero.

Por otro lado, se analizará el proceso de disposición de residuos de la nueva etapa estableciendo cotas para las subetapas de llenado que permitirán establecer el orden de trabajo o avance operacionalmente. Este procedimiento estará íntimamente ligado a la proyección del camino de acceso mencionado en el acápite 5.4.6, el cual ira modificándose en la medida que avance el proyecto.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Informe de diseño geométrico y operacional
- Planos de diseño geométrico
 - Plano de planta general de la nueva etapa
 - Plano de secciones transversales
 - Plano de detalles y cálculo de volúmenes

5.4.2 DISEÑO MURO DE CONTENCIÓN

La alternativa seleccionada se diseñará en detalle según las metodologías para dicho tipo de obra. El análisis y diseño considerará en primer lugar definir claramente su emplazamiento y diseño geométrico que permita cubicar las distintas partidas tales como movimientos de tierra, cortes y rellenos controlados. Cabe destacar que en la etapa 1 se realiza una iteración para determinar la ubicación precisa que genere la menor cantidad de movimientos de tierras.

Un aspecto fundamental de este diseño resulta la correcta definición del sello de fundación del muro, el cual deberá emplazarse en un horizonte geotécnico competente que permita entregar buen soporte estructural a la obra. Esta definición permitirá determinar los movimientos de tierra necesarios de excavación para llegar a dicho nivel de suelo. Cabe destacar tambien que la determinación de dicho sello de fundación quedará condicionada a los resultados de la mecánica de suelo a desarrollar.

Para la verificación estructural se utilizarán planillas de cálculo o herramientas computacionales para análisis de estabilidad de taludes. En el caso de muros de tierra armada se verificará mediante software clásicos de estabilidad de taludes que permiten determinar los factores de seguridad para

fallas por deslizamiento según la teoría de Mohr-coulomb. Adicionalmente, se las condiciones lo ameritan, se podrá verificar el muro incorporando refuerzos mediante geosintéticos en el núcleo del muro que mejoran significativamente su desempeño.

Para el caso de muros de hormigón armado, éstos deberán ser analizados y diseñados según el código ACI318. Se deberá proyectar la geometría adecuada para el muro según las dimensiones que se pretende contener de residuos. La verificación se realizará mediante planillas de cálculo que permitan definir la cantidad de armadura necesaria para los estados de carga aplicados.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Memoria de cálculo muro de contención: La cual influye a lo menos lo siguiente;
 - Descripción de la obra
 - Características de los materiales
 - Normativa y metodología aplicada
 - Cargas utilizadas
 - Propiedades del suelo de fundación
 - Resultados del análisis
 - Diseño de fundaciones
 - conclusiones
- Planos de diseño de muro de contención
 - Plano de planta general de emplazamiento de muro
 - Plano de planta de fundaciones
 - Perfil longitudinal del muro
 - Plano de secciones transversales
 - Plano de detalles
 - Notas y especificaciones técnicas
- Especificaciones técnicas muro de contención
 - Generalidades del proyecto
 - Descripción de todas las partidas
 - Características de los materiales
 - Plan de cumplimiento de ensayos, muestreo y calidad de los materiales
 - Procedimientos de trabajo

5.4.3 MANEJO DE AGUAS LLUVIAS

Se proyectará el correspondiente sistema de captación y conducción de aguas lluvias del sector a intervenir por el muro de contención. El emplazamiento de los canales de aguas lluvias quedará

condicionado a la superficie considerada para el emplazamiento del muro y la superficie destinada a la disposición de residuos.

Cabe destacar que la solución que se plantee para el manejo de las aguas lluvias en este acápite tiene directa relación con las nuevas obras a proyectar en el sector (solución focalizada). La solución a las aguas lluvias del resto del vertedero propiamente tal se describen en la tercera parte de la propuesta.

Para proyectar las soluciones se deberá contar con el estudio hidrológico del sector para lo cual se consideran los estudios existentes, los cuales serán validados por el especialista hidráulico de la empresa y/o actualizado. Posteriormente, se podrán estimar los caudales de diseño de las diversas obras que se proyecten en el sector.

Para la verificación de las secciones de canales abiertos o tuberías proyectadas se utilizarán planillas de cálculo o software tradicionales como H-Canales o similar. Se busca con este diseño proyectar canales que cuenten con las pendientes adecuadas para evitar el socavamiento generado en pendientes altas o la sedimentación para pendientes bajas. Se analizará el revestimiento adecuado de dichas canales para mejorar el mantenimiento y su integridad.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Memoria de cálculo manejo aguas lluvias:
 - Descripción de la obra
 - Características de los materiales
 - Metodología de diseño aplicada y normativa
 - Hidrología
 - Caudales de diseño
 - Verificaciones de secciones
 - Conclusiones
- Planos de diseño
 - Plano de planta trazado de obras
 - Perfil longitudinal de canales
 - Plano de secciones transversales
 - Plano de detalles
- Especificaciones técnicas manejo aguas lluvias
 - Generalidades del proyecto
 - Descripción de todas las partidas
 - Características de los materiales
 - Plan de cumplimiento de ensayos, muestreo y calidad de los materiales
 - Procedimientos de trabajo

5.4.4 MANEJO DE LIXIVIADOS

Esta propuesta considera mantener la operatividad de los sistemas de conducción de lixiviados existentes en el sector de emplazamiento del muro de contención y todos los escurrimientos provenientes del vertedero que se encuentren activos. Este proyecto deberá conversar con el trazado del muro para mantener su actual funcionamiento gravitacional hasta la piscina de acumulación de lixiviados.

Si por el emplazamiento del muro de contención se ve afectado el actual trazado de la canal de lixiviados, se buscará una alternativa que permita seguir conduciendo dichos lixiviados hasta la piscina. Para la modificación de trazado de dicha canal se deberá evaluar el **caudal de diseño que** será estimado utilizando como base los antecedentes disponibles y la experiencia de este consultor. Esto permitirá definir el nuevo trazado y la sección de la canal de conducción hasta la piscina de acumulación.

Para la verificación de las secciones de canales abiertos o tuberías proyectadas se utilizarán planillas de cálculo o software tradicionales como H-Canales o similar. Se busca con este diseño proyectar canales que cuenten con las pendientes adecuadas para evitar el socavamiento generado en pendientes altas o la sedimentación para pendientes bajas. Se analizará el revestimiento adecuado de dichas canales para mejorar el mantenimiento y su integridad.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Memoria de cálculo manejo aguas lluvias:
 - Descripción de la obra
 - Características de los materiales
 - Metodología de diseño aplicada y normativa
 - Hidrología
 - Caudales de diseño
 - Verificaciones de secciones
 - Conclusiones
- Planos de diseño
 - Plano de planta trazado de obras
 - Perfil longitudinal de canales
 - Plano de secciones y detalles
- Especificaciones técnicas manejo lixiviados
 - Generalidades del proyecto
 - Descripción de todas las partidas
 - Características de los materiales
 - Plan de cumplimiento de ensayos, muestreo y calidad de los materiales
 - Procedimientos de trabajo

5.4.5 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Se considera realizar una verificación de estabilidad de taludes de las laderas donde se proyecta disponer residuos. Este análisis busca determinar el grado de estabilidad de la masa de residuos proyectada sobre el suelo natural y el muro de contención. Se busca con este análisis determinar las pendientes máximas de la masa de residuos o alguna interfaz que pudiese generar una condición de falla por deslizamiento. Para este análisis resulta indispensable la caracterización geomecánica del suelo la cual será determinada según los antecedentes proporcionados por el cliente y la experiencia de este consultor apoyado con literatura.

Este análisis será input

Se entregarán los siguientes documentos:

- Memoria de cálculo análisis de estabilidad de taludes
 - Descripción de la obra
 - Caracterización geométrica de los taludes
 - Caracterización geomecánica del suelo
 - Caracterización geomecánica de los residuos
 - Normativa y metodología aplicada
 - Resultados del análisis en condición drenada
 - Verificación de condición estática y pseudoestática
 - conclusiones

5.4.6 CAMINO DE ACCESO

El camino de acceso se proyectará para permitir el acceso de los camiones de carga con residuos y suelo de cobertura para las coberturas diarias de las celdas. El camino será trazado idealmente en suelo natural con las pendientes máximas correspondientes y una carpeta de rodado que permita el tránsito de vehículos bajo condiciones climáticas adversas.

Si bien lo ideal es transitar sobre suelo natural, también se podrá proyectar un trazado del camino sobre los residuos previo tratamiento y compactación de los mismos.

Se considera la proyección del camino con un trazado adecuado para la operación del vertedero, el trazado se definirá en conjunto con la planta quien podrá establecer el punto de inicio de dicho camino y algunas características propias de su operación como ancho de pista, sobrecosto en curvas, doble sentido, visibilidad, etc.

El camino considera también el saneamiento de las aguas lluvias, mediante zanjas o canales laterales y el tratamiento de la carpeta de rodado.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Planos de diseño camino acceso
 - Plano de planta de emplazamiento de camino y canales all
 - Perfil longitudinal de camino
 - Plano de secciones transversales
 - Plano de detalles y sección de carpeta de rodado

5.4.7 CUBICACIÓN, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS

Una vez concluidos los diseños para todas las obras comprometidas, se realizará una cubicación general de todas las partidas involucradas en cada una de las especialidades del proyecto.

Se elaborará a partir de las cubicaciones un presupuesto cuyo objetivo es presentar el costo para la ejecución de la obra, considerando los precios unitarios actualizados hasta la fecha.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Cubicación general de la obra.
- Presupuesto para la construcción

En base al nivel de trabajo y las especialidades consideradas en el diseño del muro de contención, se estimarán los tiempos para ejecutar la obra.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Carta Gantt del proyecto de construcción.

5.5 TERCERA PARTE

Esta tercera etapa considera la proyección y ajuste del trasado de la solución seleccionada a nivel de detalle en la topografía existente y la proyección de todas las obras complementarias asociadas al manejo de las aguas lluvias del resto del vertedero, esto es, que no están incluidas dentro del nuevo sector a habilitar por parte de la Ilustre Municipalidad de Valdivia.

5.5.1 MANEJO DE AGUAS LLUVIAS

Se proyectará el correspondiente sistema de captación y conducción de aguas lluvias del resto de los sectores del vertedero donde no se proyecta la nueva disposición de la basura.

Para proyectar las soluciones se deberá contar con el estudio hidrológico del sector para lo cual se consideran los estudios existentes, los cuales serán validados por el especialista hidráulico de la

empresa y/o actualizado. Posteriormente, se podrán estimar los caudales de diseño de las diversas obras que se proyecten en el sector.

Para la verificación de las secciones de canales abiertos o tuberías proyectadas se utilizarán planillas de cálculo o software tradicionales como H-Canales o similar. Se busca con este diseño proyectar canales que cuenten con las pendientes adecuadas para evitar el socavamiento generado en pendientes altas o la sedimentación para pendientes bajas. Se analizará el revestimiento adecuado de dichas canales para mejorar el mantenimiento y su integridad.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Memoria de cálculo manejo aguas lluvias:
 - Descripción de la obra
 - Características de los materiales
 - Metodología de diseño aplicada y normativa
 - Hidrología
 - Caudales de diseño
 - Verificaciones de secciones
 - Conclusiones
- Planos de diseño
 - Plano de planta trazado de obras
 - Perfil longitudinal de canales
 - Plano de secciones transversales
 - Plano de detalles
- Especificaciones técnicas manejo aguas lluvias
 - Generalidades del proyecto
 - Descripción de todas las partidas
 - Características de los materiales
 - Plan de cumplimiento de ensayos, muestreo y calidad de los materiales
 - Procedimientos de trabajo

5.5.2 CUBICACIÓN, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS

Una vez concluidos los diseños para todas las obras comprometidas para el manejo de aguas lluvia del resto del vertedero, se realizará una cubicación general de todas las partidas involucradas en cada una de las especialidades del proyecto.

Se elaborará a partir de las cubicaciones un presupuesto cuyo objetivo es presentar el costo para la ejecución de la obra, considerando los precios unitarios actualizados hasta la fecha.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Cubicación general de la obra.

- Presupuesto para la construcción

En base al nivel de trabajo y las especialidades consideradas en el diseño del muro de contención, se estimarán los tiempos para ejecutar la obra.

Se entregarán los siguientes documentos:

- Carta Gantt del proyecto de construcción.

5.6 DOCUMENTOS ENTREGABLES

En la siguiente tabla se entrega un detalle de los documentos entregables.

Tabla 1. Documentos Entregables

ÍTEM	DOCUMENTO	CONTENIDO
1	Levantamiento de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de análisis de antecedentes
2	Etapa 1 (Análisis de alternativas)	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de mecánica de suelos • Informe de análisis de alternativas • Plano de planta y secciones tipo • Cubicación y presupuesto
3	Etapa 2 (Ingeniería de detalle)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño geométrico y operacional <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de cálculo • Planos de diseño • Diseño muro de contención: <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de cálculo • Planos de diseño • Especificaciones técnicas • Manejo de aguas lluvias: <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de cálculo • Planos de diseño • Especificaciones técnicas • Manejo de lixiviados <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de cálculo • Planos de diseño • Especificaciones técnicas • Análisis de estabilidad <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de estabilidad • Camino de acceso <ul style="list-style-type: none"> • Planos de diseño • Cubicación, presupuesto y programación
4	Etapa 3 (Ingeniería de detalle)	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de aguas lluvias resto del vertedero: <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de cálculo • Planos de diseño • Especificaciones técnicas • Cubicación, presupuesto y programación

6 CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tabla 2 Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	S1	S2	S3	S4
Levantamiento de información	x			
Etapa 1	x	x		
Etapa 2		x	x	x
Etapa 3		x	x	

Se considera un plazo de **30 días corridos** para la entrega de la ingeniería. No se consideran los tiempos de revisión del cliente.

7 CONTROL DOCUMENTAL

7.1 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

DSS S.A cuenta con un Sistema de Gestión Integrado (SGI) bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018. Dicho sistema cuenta con una serie de procedimientos de control para asegurar la calidad del servicio, atención de emergencias, desarrollo de proyecto, trabajo en terreno y trabajo seguro, entre otros.

En la tabla siguiente se presentan cada uno de los procedimientos aprobados.

Tabla 3 Procedimientos Sistema Integrado de Gestión

Ítem	Código	Nombre del Documento	Fecha De Aprobación	Rev.
1	PC-DSS-01	CONTROL DE LA INFORMACION DOCUMENTADA	16-04-2022	10
2	PC-DSS-02	AUDITORIA INTERNA	01-04-2021	9
3	PC-DSS-03	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	01-04-2021	9
4	PC-DSS-04	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS	19-07-2021	5
5	PC-DSS-05	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	01-04-2021	8
6	PC-DSS-06	IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES	19-07-2021	3
10	PC-DSS-10	COTIZACION	17-12-2019	12
12	PC-DSS-12	DESARROLLO DE PROYECTO	16-05-2022	15
13	PC-DSS-13	CALIDAD PROFESIONAL	08-08-2022	17
14	PC-DSS-14	COMPRAS Y SERVICIOS	28-03-2023	12

Ítem	Código	Nombre del Documento	Fecha De Aprobación	Rev.
15	PC-DSS-15	PLANIFICACION DE ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS	01-04-2020	3
17	MC-DSS	MANUAL SGI	31-03-2023	16
23	IT-DSS-12-01	INSTRUCTIVO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DE EQUIPO TOPOGRAFICO	22-04.2020	5
24	IT-DSS-12-02	INSTRUCTIVO DE ADMINISTRACION DE DRON	20-12-2019	1
25	IT-DSS-12-03	INSTRUCTIVO DE ADMINISTRACION DE CAMIONETA DSS	02-06-2021	4
26	IT-DSS-12-04	CODIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PLANOS, DOCUMENTOS TÉCNICOS Y DOCUMENTOS NO TÉCNICOS	06-02-2020	1
28	IT-DSS-12-06	PROYECTISTAS ÁREA ING. AMBIENTAL MODIFICACIÓN CAUCE	30-12-2019	0
29	IT-DSS-12-07	INSTRUCTIVO DE HOJA DE SERVICIO EN TERRENO	30-03-2023	0
32	IT-DSS-13-03	IT-DSS-13-03 CUIDADO EQUIPOS MATERIALES HERRAMIENTAS EN TERRENO	08-08-2022	0
34	F-SGI-01	FICHA DE PROCESO COMERCIAL	30-03-2023	8
35	F-SGI-02	FICHA DE PROCESO INGENIERÍA	30-03-2023	8
45	PTS-DSS-02	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO TOPÓGRAFO	19-12-2019	3

7.2 COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

Se propone como mecanismo de comunicación, preferentemente el email, para registro de acuerdos y estado de avance del proyecto.

Se considera como mínimo una reunión mensual entre el encargado de proyecto por parte del Mandante y el Jefe de Proyecto por parte del Consultor (vía video conferencia). En esta reunión se tratarán temas técnicos, administrativos y seguimiento del programa a través de una presentación al mes para exponer avances del proyecto, junto con la entrega del archivo digital de dicha presentación, dónde se documente el nivel de avance del proyecto.

Todas las entregas formales se realizarán a través de un documento tipo Transmittal de manera digital por medio de correo electrónico.

7.3 PLATAFORMA DE SOPORTE DRIVE

Actualmente DSS cuenta con soporte empresarial de la plataforma Google Drive en todos los equipos del personal que estará involucrado en el proyecto. El uso masivo de esta nube y su uso con varios de nuestros principales clientes lo hacen el preferido de varias empresas.

Independiente de lo anterior, DSS está abierto al uso de plataformas que actualmente ocupen nuestros clientes, entre otros, Dropbox, OneDrive, etc.

8 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo que desarrollarán el presente proyecto está compuesto por profesionales con experiencia en la disciplina. La presente Tabla 4 el detalle de los que participarán en esta oferta.

Tabla 4 Equipo de trabajo

FUNCIÓN EN PROYECTO	FUNCIÓN EN PROYECTO	PROFESIÓN
Jorge Hernandez	Gerente Ingeniería	Ingeniero Civil
Fabián Puentes	Jefe de Proyecto/Especialista Estructural	Ingeniero Civil
Juan Arellano	Jefe de Proyecto	Ingeniero Civil
Pedro Inzunza	Dibujante Técnico	Dibujante Técnico

9 OFERTA ECONÓMICA

En la siguiente Tabla 5 se entrega valoraciones unitarias asociadas a los alcances antes detallados.

Tabla 5 Oferta Económica

PRODUCTOS	VALOR \$
5.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	\$379.714
5.3 PRIMERA PARTE (INGENIERÍA BÁSICA ALTERNATIVAS)	
5.3.1 VISITA A TERRENO	\$379.714
5.3.2 MECÁNICA DE SUELO	\$9.492.855
5.3.3 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	
5.3.3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO	\$1.139.143
5.3.3.2 PROYECCIÓN MURO DE CONTENCIÓN	\$1.139.143
5.3.3.3 MANEJO DE AGUAS LUVIAS Y LIXIVIADOS	\$1.329.000
5.3.3.4 PROYECCIÓN PRELIMINAR DE CAMINO	\$1.329.000
5.3.3.5 PLANOS DE ALTERNATIVAS	\$1.139.143

5.3.3.6 CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO	\$759.428
5.4 SEGUNDA PARTE (INGENIERÍA DETALLE)	
5.4.1 DISEÑO GEOMÉTRICO Y OPERACIONAL	\$1.139.143
5.4.2 DISEÑO MURO DE CONTENCIÓN	\$2.278.285
5.4.3 MANEJO DE AGUAS LLUVIAS	\$1.139.143
5.4.4 MANEJO DE LIXIVIADOS	\$1.139.143
5.4.5 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	\$1.139.143
5.4.6 CAMINO DE ACCESO	\$759.428
5.4.7 CUBICACIÓN, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN	\$379.714
5.5 TERCERA PARTE (INGENIERÍA DETALLE)	
5.5.1 MANEJO DE AGUAS LLUVIAS	\$1.329.000
5.5.2 CUBICACIÓN, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN	\$189.857
SUBTOTAL	\$26.579.994
GASTOS GENERALES y UTILIDAD	\$1.139.143
TOTAL NETO	\$27.719.137
IVA (19%)	\$5.266.636
TOTAL FINAL IVA INCLUIDO	\$32.985.773

A partir del 1° de enero de 2023 se deberá agregar IVA, de acuerdo con la legislación vigente.

10 ESTADOS DE PAGO

Los estados de pago se detallan en la Tabla 6:

Tabla 6 Detalle de Estados de Pago

ESTADO DE PAGO	%	HITO
1	100%	Contra entrega final del cliente

11 CONSIDERACIONES GENERALES

La oferta propuesta está sujeta a los siguientes alcances:

1. La presente propuesta tiene validez por 30 días.
2. El valor de la presente asesoría es por el total de productos.
3. El estudio solo considera las actividades detalladas en la presente propuesta.
4. La topografía del terreno de estudio junto con los antecedentes de sondajes, calicatas, informes de mecánica de suelo y análisis de estabilidad en taludes existentes han sido proporcionados por la Ilustre Municipalidad de Valdivia y sirven como antecedente para el desarrollo de la ingeniería de detalle solicitada.
5. Después de haber entregado proyecto a titular, este cuenta con 15 días seguidos para realizar observaciones, de lo contrario se asumirá conformidad del servicio y se procederá a facturar estado de pago correspondiente.
6. En caso de desistir del proyecto, el titular deberá cancelar el total de la asesoría desarrollado.
7. Inicio con emisión de orden de compra.
8. Aranceles de permisos de cargo de cliente (Arancel corresponde a cobro que efectúa servicio público a cliente).
9. Valor final en pesos chilenos.
10. Los valores son netos por cuanto la facturación de los distintos estados de pago será realizada de acuerdo con legislación vigente.
11. El no pago de Facturas en los plazos legales de acuerdo con normativa vigente, permite a DSS suspender el desarrollo de los servicios y darlos por terminado unilateralmente.

12 DATOS DE LA EMPRESA

Los siguientes son los datos de DSS S.A. para emitir la Orden de Compra correctamente:

- Razón Social: DSS SOCIEDAD ANONIMA
- RUT: 77.904.240-5
- Giro: SERVICIOS DE INGENIERIA PRESTADOS POR EMPRESAS N.C.P.
- Dirección SII: LOS PENSAMIENTOS #197 COMUNA SAN PEDRO DE LA PAZ REGION BIO BIO
- Teléfono: +56 41 2287848 / +569 73865644
- Correo para envío de Orden de Compa: maria.uribe@dss.cl con copia a ceciliacartes@dss.cl

MEMORANDUM

16024/2024

ANT.: OFICIO N° 10511/2024

MAT.: Trato directo del servicio denominado,
“INGENIERÍA DE DETALLES MURO PRETIL-
VERTEDERO MORROMPULLI”

Valdivia, 19/10/2024

A: ANDRÉS VALDIVIA GONZÁLEZ
JEFE DE DEPARTAMENTO
DEPTO. DE LICITACIONES

DE: CRISTIAN GABRIEL OÑATE ESCOBAR
ALCALDE (S)
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VALDIVIA

Se autoriza el trato directo ya indicado, de acuerdo a lo informado por la Dirección de Asesoría Jurídica.

Secplan tramitar.

Dao requerir el Certificado de disponibilidad presupuestaria.



CRISTIAN GABRIEL OÑATE ESCOBAR
ALCALDE (S)
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VALDIVIA

c.c:
DEPTO. DE LICITACIONES
DIR. DE ASEO, ORNATO
DEPTO. DE FINANZAS



INFORME DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES

Para dar cumplimiento al primer reporte quincenal de implementación de la medida provisional N° 3 de la Resolución Exenta de la SMA N°1910 de 09 de octubre de 2024, relativa a canalizaciones y captaciones de lixiviados, se presenta este documento, que contiene fotografías fechadas y georreferenciadas del estado actualizado al 25 de octubre de 2024 de las canalizaciones de lixiviados provenientes del vertedero.





25 oct 2024 3:26:57 p. m.
252° W
Vía sin nombre
Valdivia
Los Ríos
Altitud: 109.0m
Velocidad: 0.0km/h



25 oct 2024 3:22:58 p. m.
259° W
Valdivia
Los Ríos
Altitud:122.0m
Velocidad:0.0km/h



25 oct 2024 3:23:47 p. m.
248° W
Altitud:114.0m
Velocidad:0.0km/h





25 oct 2024 3:25:35 p. m.
247° SW
Vía sin nombre
Valdivia
Los Ríos
Altitud: 102.0m
Velocidad: 0.9km/h



TTR Consultoría “Servicios varios de monitoreo y seguimiento ambiental del vertedero Morrompulli”

EDINSON FUENTES

Índice de contenidos

<u>1. DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO Y OBJETIVOS</u>	<u>2</u>
<u>1.1. DESCRIPCIÓN</u>	<u>2</u>
<u>1.2. OBJETIVOS</u>	<u>2</u>
<u>2. UBICACIÓN Y ANTECEDENTES</u>	<u>3</u>
<u>2.1. UBICACIÓN</u>	<u>3</u>
<u>2.2. ANTECEDENTES</u>	<u>3</u>
<u>3. PRODUCTOS ESPERADOS Y EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA.</u>	<u>6</u>
3.1 PRODUCTOS ASOCIADOS AL ESTADO DE PAGO 1	6
A. PRODUCTOS ASOCIADOS AL OBJETIVO 1	6
B. PRODUCTOS ASOCIADOS AL OBJETIVO 2	6
3.2 PRODUCTOS ASOCIADOS AL ESTADO DE PAGO 2	6
A. PRODUCTOS ASOCIADOS AL OBJETIVO 2	6
B. PRODUCTOS ASOCIADOS AL OBJETIVO 3	6
3.3 PRODUCTOS ASOCIADOS AL ESTADO DE PAGO 3 (ASOCIADOS AL OBJETIVO 3)	6
3.4 PRODUCTOS ASOCIADOS AL ESTADO DE PAGO 4 (ASOCIADOS AL OBJETIVO 3)	7
<u>4. IDENTIFICACIÓN DE LA CONTRAPARTE TÉCNICA</u>	<u>8</u>

1. DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO Y OBJETIVOS

1.1. Descripción

Se requiere la prestación de un servicio de monitoreo y seguimiento ambiental de distintos componentes ambientales asociados al vertedero de Morrompulli complementario a los monitoreos y seguimiento que ya son realizados mensualmente.

El objetivo es disponer con celeridad de información adecuada para atender observaciones realizadas por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) mediante RES. EX. N°7/ROL D-198-2003 del 16 de septiembre de 2024 y medidas urgentes y transitorias ordenadas por la SMA mediante Resolución Exenta N°1910 del 09 de octubre de 2024.

1.2. Objetivos

- Objetivo 1: Generar información que permita atender la observación consignada en el numeral 35° de la RES. EX. N°7/ROL D-198-2003 del 16 de septiembre de 2024 de la SMA.
- Objetivo 2: Caracterizar los lixiviados y lodos presentes en la laguna de lixiviados existente en el vertedero de Morrompulli como insumo para la atención de la medida provisional N°2 indicada en la Resolución Exenta N°1910 del 09 de octubre de 2024 de la SMA.
- Objetivo 3: Generar los 3 reportes mensuales que permitan atender la medida provisional N°5 indicada en la Resolución Exenta N°1910 del 09 de octubre de 2024 de la SMA.

2. UBICACIÓN Y ANTECEDENTES

2.1. Ubicación

En la Región de Los Ríos, ubicado aproximadamente a 25 km al sur de la ciudad de Valdivia, por la ruta T-60, en el sector de Morrompulli, se ubica el denominado vertedero de Morrompulli.

En la figura siguiente se puede apreciar la ubicación del vertedero de Morrompulli.

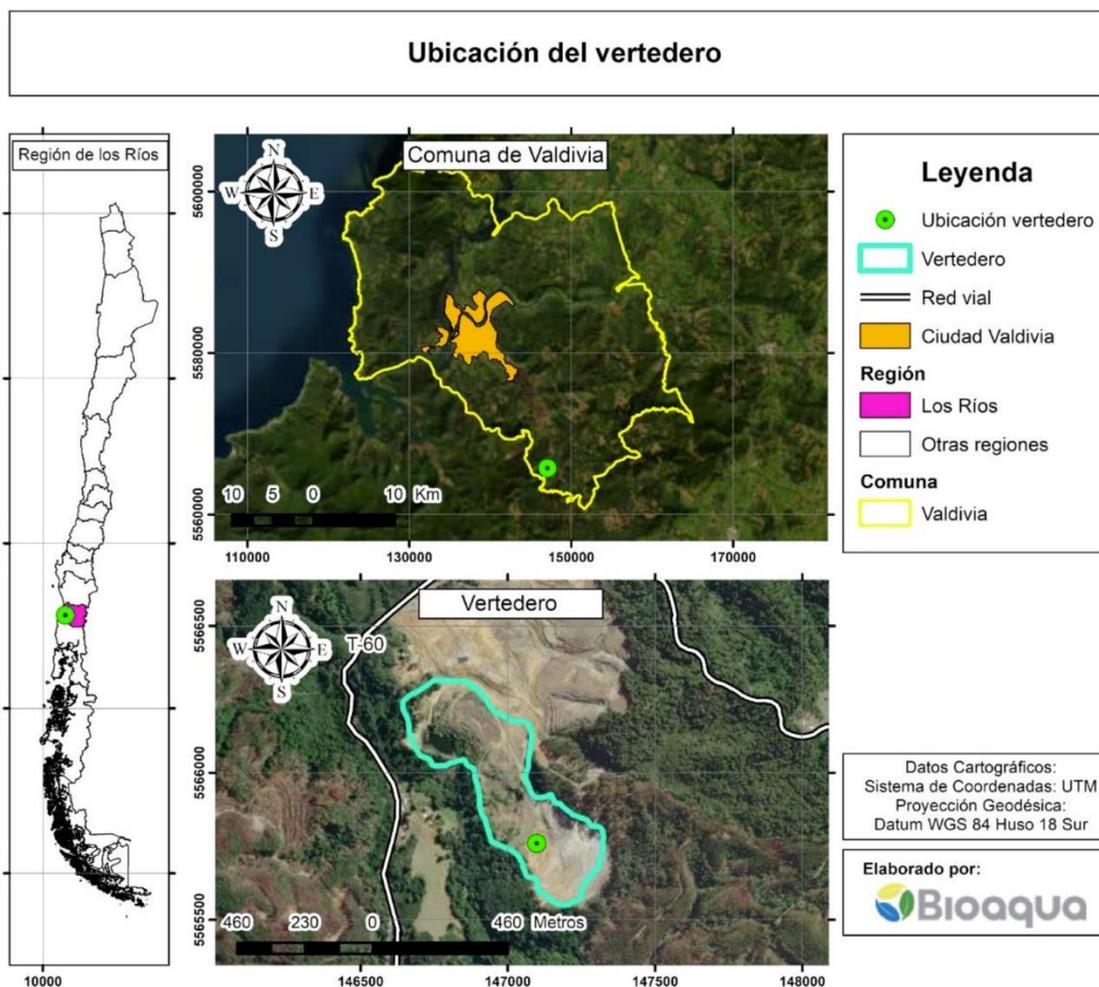


Figura 1: Ubicación del vertedero de Morrompulli, en la comuna de Valdivia

2.2. ANTECEDENTES

Antecedentes asociados al Objetivo 1:

En el numeral 35° de la RES. EX. N°7/ROL D-198-2003 del 16 de septiembre de 2024 de la SMA, se solicita a la municipalidad de Valdivia la elaboración de “un

informe exhaustivo que demuestre la inexistencia de residuos del derrumbe en el predio vecino, así como en los costados del estero El Mosco, realizando al menos un levantamiento en el terreno afectado a través de muestras en el perfil del terreno (como calicatas, barrenos u otras) distribuidas espacialmente que demuestren la ausencia de residuos en el sector. Por tanto en caso que dicho levantamiento no permita acreditar el retiro total de residuos, deberá proponer trabajos que permitan ejecutar totalmente el retiro de residuos del sector. Deberá también ajustar el plazo de ejecución de la acción y entregar medios de verificación que den cuenta de la ejecución de los trabajos pendientes para alcanzar el retiro completo de los residuos derramados en el predio de la familia Valencia Mellado.”

De acuerdo con la información que ha levantado la Dirección de Aseo y Ornato (DAO) de la municipalidad, las observaciones en terreno dan cuenta de que aún persisten residuos en el predio objeto de la observación, sin embargo no se cuenta con las herramientas ni personal suficiente para el desarrollo del levantamiento de información de terreno en los términos requeridos por la SMA y se carece de las competencias necesarias para identificar apropiadamente y con celeridad las acciones y costos asociados de los trabajos que deban realizarse como medidas correctivas.

Antecedentes asociados al Objetivo 2:

La reducción de la cantidad de lixiviados acopiados al interior de la laguna de lixiviados del vertedero de Morrompulli requiere disponer de información apropiada sobre su cantidad y características, lo que es necesario para establecer la tecnología necesaria para resolver el problema. Actualmente la municipalidad cuenta con una batimetría realizada en junio de 2024 y topografías mensuales que identifican la cota del pelo de agua de la laguna, a partir de lo cual se puede establecer el volumen del contenido de la laguna. Asimismo, desde el mes de julio se realizan monitoreos mensuales de los lixiviados frescos que genera el vertedero y de un punto de la laguna de lixiviados, todos datos útiles para evaluar cualquier alternativa que se visualice para resolver el problema. Sin embargo, las características de la laguna y de la operación que ha desarrollado el operador del vertedero a lo largo de su vida útil, dan cuenta de que su contenido debe presentar concentraciones disímiles en función de la profundidad y posición dentro de la laguna.

A raíz de la medida provisional N°2 –“MP2” indicada en la Resolución Exenta N°1910 del 09 de octubre de 2024 de la SMA, se requiere la contratación de los servicios de caracterización de lixiviados y lodos que se encuentran al interior de la laguna de lixiviados, para lo cual se ha considerado el monitoreo de 7 puntos para obtener apropiada representatividad.

Antecedentes asociados al Objetivos 3:

La medida provisional N°5 indicada en la Resolución Exenta N°1910 del 09 de octubre de 2024 de la SMA ordena “Realizar una vez al mes un monitoreo de calidad

de aguas superficiales, a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), en al menos 6 puntos durante el mismo día. Los puntos de control serán los siguientes: dos puntos de control aguas arriba de la zona de contacto del estero El Mosco con el vertedero Morrompulli; dos dentro de la zona de contacto; uno en el estero sin nombre, posterior a la obra de arte ubicada en cruce de la ruta T-60; y, por último, dos puntos en el río Futa, uno aguas arriba de la confluencia del Estero Sin Nombre N°1 y el río Futa (referencia: puente Tres Chiflones) y otro aguas abajo de la confluencia del Estero Sin Nombre N°1 y el río Futa (referencia: puente Río Futa). El monitoreo deberá considerar los siguientes parámetros: pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, aceites y grasas, DBO5, DQO, manganeso, hierro, plomo, zinc, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos, fósforo total, coliformes totales y fecales, sólidos suspendidos totales y turbiedad.”

Como Medio de verificación, la medida provisional N°5, solicita un reporte mensual de los informes de monitoreo, lo que se entiende como un informe interpretativo que analice el comportamiento de los parámetros monitoreados en forma y presentación adecuado para ser informado a la SMA.

3.Productos esperados y ejecución presupuestaria.

3.1 Productos asociados al Estado de Pago 1

a. Productos asociados al Objetivo 1

Se debe entregar un informe que debe incluir:

- Los resultados de un *levantamiento en el terreno afectado de la familia Valencia Mellado a través de muestras en el perfil del terreno (como calicatas, barrenos u otras) distribuidas espacialmente que demuestren la presencia o ausencia de residuos en el sector.*
- *La elaboración de Bases técnicas para ejecutar las eventuales obras de retiro de residuos y remediación que se requieran*
- *Un presupuesto estimado de ejecución de las obras de remediación en caso de que sean necesarias.*

b. Productos asociados al Objetivo 2

Se debe entregar un informe que debe incluir:

- El trabajo de toma de muestras de la lixiviados y lodos desde la laguna de lixiviados.

3.2 Productos asociados al Estado de Pago 2

a. Productos asociados al Objetivo 2

Se debe entregar un informe que debe incluir:

- Los resultados de laboratorio de caracterización de lixiviados y lodos de la laguna

b. Productos asociados al Objetivo 3

Se debe entregar un informe que debe incluir:

- Los resultados acreditados por una ETFA del monitoreo de aguas superficiales del mes 1
- Informe interpretativo de resultados del mes 1 elaborado por un profesional ingeniero ambiental o ingeniero civil ambiental.

3.3 Productos asociados al Estado de Pago 3 (asociados al Objetivo 3)

Se debe entregar un informe que debe incluir:

- Los resultados acreditados por una ETFA del monitoreo de aguas superficiales del mes 2
- Informe interpretativo de resultados elaborado por un profesional ingeniero ambiental o ingeniero civil ambiental.

3.4 Productos asociados al Estado de Pago 4 (asociados al Objetivo 3)

Se debe entregar un informe que debe incluir:

- Los resultados acreditados por una ETFA del monitoreo de aguas superficiales del mes 3
- Informe interpretativo de resultados elaborado por un profesional ingeniero ambiental o ingeniero civil ambiental.

En el cuadro siguiente se muestran las fechas máximas en que deben ser entregados los productos asociados a cada objetivo y los Estados de Pago Asociados:

Objetivo	Producto	Fecha de entrega de producto	Estado de Pago	% del Total
Objetivo 1	Informe	30/10/2024	EP 1	25%
Objetivo 2	Toma de muestras	10/11/2024		
	Entrega de resultados	29/11/2024	EP 2	25%
Objetivo 3	Monitoreo mes 1	29/11/2024	EP 3	25%
	Monitoreo mes 2	27/12/2024	EP 3	25%
	Monitoreo mes 3	31 de enero de 2025	EP4	25%

4. IDENTIFICACIÓN DE LA CONTRAPARTE TÉCNICA

La contraparte técnica corresponde a la Municipalidad de Valdivia, para lo cual consideran profesionales de la dirección de Aseo y Ornato incluyendo al Inspector Técnico del Vertedero.

La contraparte técnica tiene a su cargo la supervisión en el desarrollo del estudio y todos los documentos que constituyen el fundamento de este. Esta inspección no libera al consultor de sus obligaciones. La contraparte técnica puede autorizar y ordenar cambios o modificaciones durante el desarrollo del estudio, siempre que estos no alteren la metodología, calidad y objetivo de estos.

La contraparte técnica supervisará avances en el Estudio, cumplimiento de las etapas comprometidas en la carta Gantt y solicitará reuniones explicativas e informes de avances respectivos de ser necesario.

Cotización Municipalidad de Valdivia

Desde Edinson Fuentes Muñoz <edinson.fuentes@munivaldivia.cl>

Fecha Mar 22/10/2024 17:44

Para aalvarado@agqlabs.com <aalvarado@agqlabs.com>

CC Erik Villegas Rogel <erik.villegas@munivaldivia.cl>; Natalia Tapia Barrientos <natalia.tapia@munivaldivia.cl>;
Cristian Oñate Escobar <cristian.onate@munivaldivia.cl>

 1 archivos adjuntos (578 KB)

2024-10-17_TTR_servicios varios de monitoreo y seguimiento morrompulli (1).pdf;

Estimado Alvaro:

Junto con saludar, solicitamos nos puedan hacer llegar una cotización por los siguientes trabajos que se adjuntan en los Términos de Referencia, es de suma urgencia contar con esta información, por lo que el plazo para enviar la cotización es para mañana 23-10-2024, esperamos contar con su interés por esta propuesta.

Atentamente.

Cotizacion Municipalidad de Valdivia

Desde Edinson Fuentes Muñoz <edinson.fuentes@munivaldivia.cl>

Fecha Mar 22/10/2024 17:46

Para bioaqua@bioaqua.cl <bioaqua@bioaqua.cl>

CC Erik Villegas Rogel <erik.villegas@munivaldivia.cl>; Natalia Tapia Barrientos <natalia.tapia@munivaldivia.cl>; Cristian Oñate Escobar <crislian.onate@munivaldivia.cl>

 1 archivos adjuntos (578 KB)

2024-10-17_TTR_servicios varios de monitoreo y seguimiento morrompulli (1).pdf;

Estimado Bioaqua:

Junto con saludar, solicitamos nos puedan hacer llegar una cotización por los siguientes trabajos que se adjuntan en los Términos de Referencia, es de suma urgencia contar con esta información, por lo que el plazo para enviar la cotización es para mañana 23-10-2024, esperamos contar con su interés por esta propuesta.

Atentamente.



Notario Interino de Valdivia Claudio Eugenio Aravena Bustos

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de MANDATO JUDICIAL otorgado el 07 de Julio de 2021 reproducido en las siguientes páginas.

Notario Interino de Valdivia Claudio Eugenio Aravena Bustos.-

San Carlos 159 Local 3, Valdivia.-

Repertorio N°: 2929 - 2021.-

Valdivia, 08 de Julio de 2021.-



N° Certificado: 123456806753.-
www.fojas.cl

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excm. Corte Suprema.-

Certificado N° 123456806753.- Verifique validez en

www.fojas.cl .-

CUR N°: F5097-123456806753.-

**CLAUDIO EUGENIO
ARAVENA BUSTOS**

Digitally signed by CLAUDIO EUGENIO ARAVENA
BUSTOS
Date: 2021.07.08 11:46:29 -04:00
Reason: Notario Interino
Location: Valdivia - Chile



Cert. N° 123456806753
Verifique validez en
http://www.fojas.cl

1	REPERTORIO N° 2929- 2021 .
2	prb.
3	
4	MANDATO JUDICIAL
5	
6	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VALDIVIA
7	A
8	ERIK RODRIGO VILLEGAS ROGEL
9	*****
10	
11	En Valdivia, República de Chile, a siete días de Julio -
12	de dos mil veintiuno, ante mí, CLAUDIO EUGENIO
13	ARAVENA BUSTOS , abogado, Notario Público Interino de
14	las comunas de Valdivia y Corral, en virtud al nombramiento
15	judicial agregado al final de este registro bajo el número <i>mil</i>
16	<i>doscientos cuarenta y dos</i> , con Oficio en calle San Carlos
17	número ciento cincuenta y nueve, Local Tres, Valdivia,
18	comparece: doña CARLA ANDREA AMTMANN FECCI ,
19	chilena, soltera, profesora-economista, cédula nacional de
20	identidad número dieciséis millones quinientos sesenta y
21	cuatro mil doscientos quince guión cinco, domiciliada en
22	Independencia número cuatrocientos cincuenta y cinco de la
23	ciudad de Valdivia y en su calidad de ALCALDESA DE LA
24	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VALDIVIA , Rol Único
25	Tributario número sesenta y nueve millones doscientos mil
26	cien guión uno , cuya personería consta de Sentencia del
27	Tribunal Electoral Regional de XIV Región de Los Ríos,
28	dictada con fecha dieciséis de junio de dos mil veintiuno,
29	mediante la cual se le proclamó como Alcaldesa electa de
30	Valdivia, que no se inserta por ser conocida de la

Pag: 2/5





Cert Nº 123456806753
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>

1 compareciente y del Notario que autoriza, tenida a la vista; la
 2 compareciente mayor de edad, quien acredita su identidad con
 3 la cédula indicada y expone: **PRIMERO:** Que, por el
 4 presente instrumento viene en otorgar mandato judicial tan
 5 amplio como en derecho se requiera al **ABOGADO DON**
 6 **ERIK RODRIGO VILLEGAS ROGEL**, Cédula Nacional
 7 de identidad número diecisiete millones cuatrocientos sesenta
 8 y seis mil cuatrocientos cincuenta y seis guión cero, para que
 9 lo represente en todo juicio de cualquier clases y naturaleza
 10 que sea y que actualmente tenga pendiente o le ocurra en lo
 11 sucesivo, con la especial limitación de no poder contestar
 12 demandas ni ser emplazado en gestión judicial alguna por su
 13 mandante sin previa notificación personal de la compareciente.
 14 Se confieren al mandatario las facultades indicadas en ambos
 15 incisos del artículo séptimo del Código de Procedimiento
 16 Civil y especialmente las de demandar, iniciar cualquier otra
 17 especie de gestiones judiciales, así sean de jurisdicción
 18 voluntaria o contenciosa, civil, penal, militar, tributaria,
 19 municipal, laboral aduanera, o administrativa, contestar
 20 reconvencciones, desistirse en primera instancia de la deducida,
 21 aceptar la demanda contraria, previo emplazamiento personal
 22 del mandante, renunciar a los recursos o términos legales,
 23 absolver posiciones, transigir, avenir, compromete, otorgar a
 24 los árbitros facultades de arbitradores, aprobar convenios y
 25 percibir. En el desempeño del mandato el mandatario podrá
 26 representarla en todos los juicios, actuaciones, diligencias,
 27 presentaciones o gestiones judiciales en que tenga interés
 28 actualmente o lo tuviere ante cualquier Tribunal del Orden
 29 Judicial de compromiso, administrativo, de garantías y en
 30 juicios de cualquier naturaleza, y así intervenga el mandante

Pag: 3/5



CLAUDIO ARAVENA BUSTOS
NOTARIO PUBLICO INTERINO

San Carlos 159, Local 3 - Valdivia
Fono: 632213207 - 632219175
notaria.podlech@gmail.com

UUU17636



Cert N° 123456806753
Verifique validez en
http://www.fojas.cl

1 como imputado, demandante, demandado, tercerista,
2 coadyuvante, excluyente, querellante, querellado, denunciante
3 o denunciado o a cualquier otro título o en cualquier otra
4 forma, hasta la completa ejecución de la sentencia pudiendo
5 nombrar abogados patrocinantes y apoderados con todos las
6 facultades que por este instrumento se le confieren; y delegar
7 este poder y reasumirlo cuantas veces lo estime conveniente.
8 **SEGUNDO:** El presente mandato regirá plenamente mientras
9 no constate su revocación al margen de la matriz de esta
10 escritura. Escritura solicitada a través del correo
11 electrónico jborquez@munivaldivia.cl.- Así lo otorga y en
12 comprobante, previa lectura, firma la compareciente.- Se da
13 copia.- Doy Fe.- Anotada con esta fecha en el REPERTORIO
14 bajo el número 2929 ✓



[Handwritten signature in blue ink]

CARLA ANDREA AMTMANN FECCI
ALCALDESA

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VALDIVIA



[Handwritten signature in green ink]

0871000



Cert N° 123456806753
Verifique validez en
<http://www.fcsjs.cl>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

ESTA PAGINA ESTA INUTILIZADA
Nada que aparezca en ella tiene valor
(Art. 404 Inc. 3° del Código Orgánico de Tribunales)

