SOLICITUD DE MANIFESTACIONES DE INTERÉS
SERVICIOS DE CONSULTORÍA - OPERACIONES EJECUTADAS POR EL BANCO
PROCESO DE SELECCIÓN COMPETITIVO INTEGRAL

NOMBRE DEL PROYECTO: Desarrollo de Estudio de Factibilidad para la implementación de una Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables en terreno Sector Malvilla, Comuna de San Antonio
SELECCIÓN #: CH-R1019-P002
MÉTODO DE SELECCIÓN: Competitivo Integral
PAÍS: Chile
SECTOR OR DEPARTMENTO: División de Vivienda y Desarrollo Urbano, CSD/HUD
NOMBRE DE LA CT: Operacionalización del Fondo de Apoyo a la Contingencia Regional
FINANCIAMIENTO – CT #: CH-R1019
ENLACE AL DOCUMENTO DE CT: ***EZIDB0001317-364474180-15***

Atención Firmas Consultoras: Actualización Importante sobre el Registro en el Portal de Adquisiciones BEO

Todas las firmas consultoras, tanto nuevas como previamente registradas en el Portal de Adquisiciones BEO, deben agregar su **Número de Socio Comercial (Business Partner Number por sus siglas en inglés)** al perfil de su organización para participar o continuar participando en un proceso de adquisición BEO.

Por favor consulte las **Preguntas Frecuentes** (FAQs) en el Portal para más detalles sobre **"Cómo encontrar u obtener su Número BP".**

Evite retrasos, no espere hasta el último momento para completar esta actualización. Este proceso puede tardar hasta **48 horas** en completarse y podría impedir que su organización participe en un Proceso BEO.

Para preguntas o asistencia técnica, utilice el **chat en vivo** en la página del Portal de Adquisiciones BEO o envíenos un correo electrónico a: **ocs.procurement@iadb.org**

El Banco Interamericano de Desarrollo (el Banco) se creó en diciembre de 1959 para contribuir a acelerar el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. En la actualidad, el Banco es un importante catalizador en la movilización de recursos para la región (Para más información sobre el Banco, consulte su sitio web en www.iadb.org).

Sección 1. Objeto de la presente Solicitud de Manifestaciones de Interés

1.1. El Banco ejecuta el proyecto mencionado. El Banco tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en la presente Solicitud de Manifestaciones de Interés (REOI, por sus siglas en inglés). El propósito de esta REOI es obtener información suficiente que permita al Banco evaluar si las empresas consultoras (EC) elegibles poseen la experiencia y la competencia requeridas pertinentes para prestar los servicios de consultoría solicitados por el Banco.

1.2. Según se define en la Política de Adquisiciones Institucionales (GN-2303-33), las EC participantes deben ser de un País[1] o Territorio[2] miembro del Banco para poder presentar una Manifestación de Interés (EOI por sus siglas en inglés). El Banco llevará a cabo el proceso de preselección y lista corta de las EC que hayan manifestado su interés. Posteriormente, se invitará a las EC elegibles de la lista corta a seguir adelante en el proceso de selección.

1.3. Esta REOI no debe interpretarse ni como una Solicitud de Propuesta ni como una oferta de contratación y no obliga en modo alguno al Banco a contratar a ninguna EC. El Banco se reserva el derecho de rechazar cualquiera y todas las EC participantes por cualquier motivo o sin motivo alguno, sin necesidad de dar explicaciones. El Banco no se compromete de modo alguno a seleccionar a una empresa consultora participante. El Banco no informará los motivos por los que cualquier EC participante haya o no sido incluida como parte de la lista corta.

Sección 2. Instrucciones para las empresas consultoras elegibles

2.1. Las manifestaciones de interés deberán enviarse utilizando el Portal de Adquisiciones BEO *del BID* (el Portal) antes del 9 de noviembre de 2026 5:00 PM. (**hora de Washington, D.C.**) en formato PDF (Max. 45MB).

2.2. Para acceder al Portal, la EC debe generar una cuenta de registro que incluya ***todos*** los datos solicitados por el Portal. En caso de que no se incluya alguno de los datos solicitados, la empresa consultora no podrá participar en este ni en ningún otro proceso de selección que lleve a cabo el Banco. Si la empresa consultora se ha registrado previamente, verifique que tenga ***toda*** la información de la EC actualizada y completa antes de presentar una EOI.

[1] **Países miembro:** Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Chile, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

[2] **Territorios elegibles:** a) Guadalupe, Guayana Francesa, Martinica, Reunión - como Departamentos de Francia; b) Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Puerto Rico, Guam - como Territorios de los EE.UU.; c) Aruba - como país constituyente de los Países Bajos; y Bonaire, Curaçao, San Martín, Saba, San Eustaquio - como Departamentos de los Países Bajos; d) Hong Kong - como Región Administrativa Especial de la República Popular China.

2.3. **El nombre de la EC que presente una Manifestación de Interés en el BEO Portal debe corresponderse con el nombre que aparezca en la documentación presentada durante todo el proceso.** Asimismo, el **BP Number** debe corresponder a la firma y país de la entidad que está presentando la Manifestación de Interés. No se acepta la presentación de Manifestaciones de Interés utilizando BP Number de filiales o sucursales de la EC que está presentando la Manifestación de Interés. El incumplimiento de este numeral podrá ser causa de descalificación del proceso.

2.4. Las EC elegibles podrán asociarse en forma de Consorcio/ Joint Venture (JV) para mejorar sus calificaciones. Dicho Consorcio/ JV designará a una de las EC como representante responsable de las comunicaciones, del registro en el Portal y de la presentación de los documentos correspondientes (Firma Líder). En caso de presentarse como Consorcio/ JV, la estructura presentada, así como la Firma Líder, deberán mantenerse en caso de que el Consorcio/JV avance en este proceso de selección.

2.5. Las EC elegibles interesadas podrán obtener más información en horario de oficina, de 09:00 AM a 5:00 PM **(hora de Washington, D.C**.), enviando un correo electrónico a: jorgesil@iadb.org, estebanmi@iadb.org, silviape@iadb.org

Banco Interamericano de Desarrollo
División: Vivienda y Desarrollo Urbano
A la atención de: Jorge Silva, Especialista Senior de Vivienda y Desarrollo Urbano
1300 New York Ave, NW
Washington DC, 20577
Tel: +556133174158
Correo electrónico: jorgesil@iadb.org
Página web: www.iadb.org

2.6. Por la presente, el Banco invita a las EC elegibles a indicar su interés en prestar los servicios descritos a continuación en el borrador de Términos de Referencia para realizar los servicios de consultoría. Las EC interesadas deberán proporcionar información que demuestre que poseen la experiencia necesaria y están calificadas para prestar los servicios. Para que todas las respuestas puedan evaluarse adecuadamente, las EC elegibles deben incluir en sus presentaciones la información solicitada en la siguiente sección, con explicaciones completas y claras.

Sección 3. Servicios de consultoría

3.1. Los servicios de consultoría incluyen desarrollar el estudio de factibilidad Técnica,

Operativa, Sanitaria, Ambiental, Económica, Social, Financiera, Jurídica e Institucional para la construcción, equipamiento, y puesta en marcha de una estación de Transferencia de Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables en el predio municipal del Sector Malvilla, San Antonio, Chile. El plazo estimado para la ejecución de los servicios será de once (11) meses y el presupuesto estimado disponible para la consultoría asciende a USD $80,000.00.

3.2. Aunque no existe un formato estándar para presentar una EOI, las EC elegibles deberán presentar una EOI que contenga la siguiente información:

a) Información básica: indique el nombre oficial de la EC, el nombre de la persona de contacto, la dirección de correo electrónico, los números de teléfono y la dirección de la oficina de la persona de contacto clave responsable de la EOI.
b) Antecedentes: Incluya una descripción de la EC. La EC puede incluir folletos o documentos que proporcionen información sobre su organización, historia, misión, estructura y número de empleados.
c) Experiencia relacionada con los servicios de consultoría solicitados: Proporcione todo tipo de pruebas que la EC considere apropiadas para demostrar su experiencia y conocimientos técnicos en la prestación de servicios similares a los descritos en el Anexo A, Términos de Referencia (por ejemplo, folletos, informes, estudios, descripción de encargos similares, referencias a casos en los que haya prestado servicios similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de habilidades apropiadas entre el personal, etc.)

3.3. Presupuesto estimado: USD $80,000.00

Anexo A. Borrador de los Términos de Referencia

Tenga en cuenta que el Banco podrá modificar los Términos de Referencia adjuntos. Se notificarán estos cambios a las EC que hayan sido preseleccionadas.

Proceso de selección # CH-R1019-P002

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Desarrollo de Estudio de Factibilidad para la implementación de una Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables en terreno Sector Malvilla, Comuna de San Antonio

CHILE
CH-R1019
OPERACIONALIZACIÓN DEL FONDO DE APOYO A LA CONTINGENCIA REGIONAL

Antecedentes y Justificación

Contexto General del Programa

El Estado de Chile ha suscrito con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el Acuerdo de Servicio de Asesoría CH-R1019 Operacionalización del Fondo de Apoyo a la Contingencia Regional (FACR)). Los presentes Términos de Referencia se enmarcan en los objetivos del servicio de asesoría orientados a contribuir al fortalecimiento de las regiones de Chile a través de la operacionalización del FACR, incluyendo el levantamiento de una cartera de inversión de corto, mediano y largo plazo y el desarrollo de capacidades en gobiernos regionales y municipales para la generación de proyectos en las tipologías del Fondo. Entre las tipologías se encuentra Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD).

Contexto Específico del Territorio e Infraestructura

La gestión operativa de RSD en la Provincia de San Antonio (Región de Valparaíso) se encuentra en una situación de alta vulnerabilidad estructural y financiera debido a los siguientes factores críticos detectados en el territorio:

- **Dependencia Logística Temporal**: El sistema de transporte provincial depende actualmente de una planta de trasvase operada por un privado bajo una autorización sanitaria provisional cuya vigencia expira inevitablemente en diciembre de 2026.
- **Saturación del Sitio de Disposición Final**: La totalidad de las comunas de la provincia disponen sus residuos en el Relleno Sanitario El Molle (Valparaíso), cuya vida útil proyectada concluye en el año 2028. Esto obligará al desvío de los flujos de residuos hacia sitios alternativos regionales o extrarregionales, incrementando radicalmente los tiempos de viaje y los costos de transporte por tonelada.
- **Inadecuación del Transporte Directo**: El traslado directo desde las comunas costeras utilizando camiones recolectores domiciliarios convencionales degrada aceleradamente la vida útil de la flota municipal, aumenta las emisiones de Gases de Estado Invernadero (GEI) y genera un sobrecosto insostenible en el presupuesto de operación de los municipios asociados.

Disponibilidad y Aptitud del Terreno

La Ilustre Municipalidad de San Antonio posee un terreno de propiedad fiscal/municipal con una superficie de **1,5 hectáreas emplazado en el Sector Malvilla**, Comuna de San Antonio. De acuerdo con los instrumentos de planificación territorial vigentes:

- El predio está clasificado bajo la **Zona de Extensión Urbana 7 (ZEU 7)** del *Plan Intercomunal Satélite Borde Costero Sur*.
- Dicha zonificación permite expresamente la instalación y operación de sistemas y equipamiento para el manejo, valorización y transferencia de residuos sólidos no peligrosos.

Diagnóstico Detallado de la Situación Actual del Territorio

La provincia genera aproximadamente 132,9 mil toneladas anuales de residuos, equivalentes a 364 toneladas diarias en promedio, las cuales se concentran mayoritariamente en los centros urbanos de San Antonio, Cartagena y El Tabo. Este flujo presenta una alta estacionalidad turística, llegando a duplicar o triplicar la generación diaria de residuos durante el período estival y fines de semana largos en las comunas balneario del borde costero.

En cuanto a la generación per cápita, El Tabo presenta la mayor PPC sin corrección de la región (4,61 kg/hab-día), seguida por El Quisco (2,76), Algarrobo (2,55) y Cartagena (2,28). Estos valores no significan necesariamente patrones domésticos extraordinarios de los residentes, sino que revelan el fuerte efecto de población flotante, segundas viviendas, turismo y actividad comercial estacional.

La diferencia entre generación absoluta y generación per cápita es central para el diseño del sistema: San Antonio determina la carga base anual, mientras que las comunas costeras pequeñas determinan los picos estacionales. Por ello, cualquier infraestructura provincial debe dimensionarse con caudal promedio, máximo diario, máximo horario y temporada punta, y no únicamente con el promedio anual.

Antecedentes por Comuna

De acuerdo con la información levantada (al año 2024) mediante el Plan Regional de Residuos Sólidos, se establecen los siguientes antecedentes para cada comuna:

Algarrobo: Genera 14.988 t/año y registra una PPC sin corrección de 2,55 kg/hab-día. Opera la recolección

y transporte bajo administración municipal, con un gasto de M$656.608 y un costo unitario de $43.809/t. Para la disposición final se presenta un costo anual de M$223.173 y de transferencia por $M494.263. El Plan identifica un punto limpio asociado a convenio con ReSimple y proyecta un Centro de Valorización de Residuos Sólidos a mediano plazo. Su principal desafío es compatibilizar la estacionalidad turística con la expansión de valorización y con una solución estable de transferencia y disposición final.

El Quisco: Genera 19.107 t/año y presenta una PPC sin corrección de 2,76 kg/hab-día. La recolección y transporte son municipales, con gasto de M$711.000 y costo de $37.211/t. Para la disposición final se presenta un costo anual de M$284.506 y de transferencia por $M730.436. El Plan destaca la existencia de recolección diferenciada de residuos orgánicos y una planta municipal de compostaje; sin embargo, señala que las plantas municipales de compostaje de la región no cuentan con autorización sanitaria o ambiental vigente, por lo que requieren regularización o relocalización. También se contempla un punto limpio en la cartera regional.

El Tabo: Registra 27.345 t/año, el segundo tonelaje más alto de la provincia, pese a contar con una población residente de 16.260 habitantes. Su PPC sin corrección alcanza 4,61 kg/hab-día, la más alta de la región, lo que evidencia una presión turística y estacional muy significativa. La administración de recolección y transporte es municipal y exhibe el menor costo unitario provincial informado ($15.142/t), dato que debe revisarse para asegurar que incluya todos los componentes comparables del servicio. Para la disposición final se presenta un costo anual de M$470.170 y de transferencia por $M960.325.

Cartagena: Genera 20.445 t/año y presenta una PPC sin corrección de 2,28 kg/hab-día. La recolección y transporte son privados, con gasto de M$1.175.244 y costo de $57.483/t. En su territorio se ubica la planta de trasvase provincial operada por Veolia. Esto convierte a Cartagena en nodo crítico de la logística provincial y en territorio directamente expuesto a los efectos operacionales, sanitarios, viales y sociales de la transferencia. Para la disposición final se presenta un costo anual de M$304.429 y de transferencia por $M788.433.

San Antonio: Con 96.770 habitantes y 44.568 t/año, es la principal comuna generadora de la provincia y aporta cerca de un tercio del tonelaje provincial. Su PPC sin corrección es 1,26 kg/hab-día. La recolección y transporte son privados, con gasto de M$2.550.000 y costo unitario de $57.216/t. La cartera proyectada considera un centro de acopio de residuos reciclables y compostaje a mediano plazo, además de puntos limpios. Su escala urbana y productiva hace indispensable que lidere la gobernanza, la trazabilidad de flujos y la estructuración de un modelo provincial sostenible. Para la disposición final se presenta un costo anual de M$659.000 y de transferencia por $M1.546.000.

Santo Domingo: Genera 6.479 t/año y presenta una PPC sin corrección de 1,35 kg/hab-día. La recolección y transporte son privados. El gasto anual informado asciende a M$1.202.400 y el costo unitario a $185.584/t, el más alto de la provincia y uno de los mayores de la región. Este valor sugiere baja densidad de rutas, dispersión territorial, mayores distancias o una estructura contractual costosa, y requiere auditoría detallada de recorridos, frecuencias, flota y componentes incluidos. Para la disposición final se presenta un costo anual de M$85.659 y de transferencia por $M169.720.

Infraestructura

En cuanto a la infraestructura, en la región existe:

Planta de trasvase provincial: La planta de trasvase de RSD de la provincia de San Antonio es de administración privada y presta servicio a las seis comunas. La Resolución Sanitaria N°15021 de 19 de julio de 2023 prorrogó su funcionamiento hasta el 31 de diciembre de 2026. La instalación surgió vinculada al cierre y sellado del vertedero Altos de Cartagena. Asimismo, la estación de trasvase no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), por lo que no da cumplimiento al estándar ambiental vigente. Aunque dicho vertedero cesó su operación, la planta de trasvase continuó funcionando porque no se ha materializado una solución definitiva de transferencia para la provincia de San Antonio. En consecuencia, la provincia enfrenta una brecha de continuidad: el sistema depende de una instalación privada, con autorización temporal, sin reemplazo definitivo acreditado en la fuente.

Disposición final: Las seis comunas disponen sus residuos en el relleno sanitario El Molle, ubicado en Valparaíso. El operador VEOLIA SA proyecta una vida útil hasta 2028.
Como estrategia de descompresión del relleno Sanitario el Molle se ha propuesto desviar los residuos de la provincia de San Antonio —junto con los de Concón— hacia otros rellenos sanitarios regionales o extrarregionales, según capacidad y costos. Esta medida podría reducir en alrededor de 33% la carga de residuos municipales recibida por El Molle. La propuesta implica que la futura solución de transferencia provincial debe diseñarse considerando destinos alternativos, mayores distancias y vehículos de gran tonelaje, y no como simple réplica del esquema actual.

A nivel de valorización, el territorio presenta niveles críticos de circularidad, registrando una **tasa de recuperación inferior al 1,5%** del total de residuos municipales generados (2024), el flujo restante es recolectado en su totalidad mediante sistemas municipales tradicionales y destinado de manera lineal a confinamiento. Aunque existen señales de avance en Algarrobo y El Quisco mediante puntos limpios y convenios REP, y en El Quisco mediante recolección diferenciada de orgánicos y compostaje.

Comuna / territorio	Antecedente de valorización o proyecto identificado
Algarrobo	Punto limpio asociado a ReSimple; Centro de Valorización de Residuos Sólidos proyectado a mediano plazo.
El Quisco	Punto limpio; recolección diferenciada de orgánicos y planta municipal de compostaje; punto limpio en cartera regional.
El Tabo	El Plan no identifica en los extractos revisados una infraestructura comunal específica de valorización proyectada.
Cartagena	No se identifica infraestructura de valorización específica; concentra la planta de trasvase provincial.
San Antonio	Centro de acopio de reciclables y compostaje proyectado a mediano plazo; punto limpio regional proyectado.
Santo Domingo	Punto limpio financiado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere). Cuenta con áreas dedicadas para la selección, limpieza, enfardado y almacenamiento de materiales.
Provincia	Estación de Transferencia Provincial proyectada a mediano plazo.

El sistema actual depende del Relleno Sanitario El Molle (Valparaíso), cuya capacidad física operativa remanente se proyecta saturada para el año 2028. La ausencia de un sitio alternativo cercano forzará el desvío logístico hacia rellenos sanitarios de la Región Metropolitana o de la Región de Valparaíso (Quillota, San Felipe), con el consecuente incremento en costos de peaje, horas hombre y fletes.

Actualmente, antes de sumar los costos de disposición final, la cadena logística de las comunas (recolección municipal + sistema privado de trasvase) registra un gasto anual de M$11.398.776, equivalentes a unos $85.750 por tonelada.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar el Estudio de Factibilidad Técnica, Territorial, Operativa, Sanitaria, Ambiental, Económica, Social, Financiera, Jurídica e Institucional para la construcción, equipamiento y puesta en marcha de una Estación de Transferencia de RSD y Asimilables en el predio municipal del Sector Malvilla, determinando la alternativa técnica y económica socialmente óptima y elaborando la totalidad de los antecedentes requeridos por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) para la obtención de la Recomendación Satisfactoria (RS) en su etapa de Diseño dentro del Sistema Nacional de Inversiones (SNI).

Objetivos Específicos

- Ejecutar el diagnóstico integral de la situación actual de la gestión de RSD en las comunas participantes de la Provincia de San Antonio, identificando actores, flujos, instalaciones, cantidades y relaciones entre sus componentes.
- Estructurar y validar el diagnóstico analítico del problema central mediante la metodología de árbol de causas-efectos y árbol de medios-fines.
- Delimitar con precisión el Área de Estudio y el Área de Influencia directa del proyecto.
- Identificar la población de referencia, afectada, objetivo y postergada
- Elaborar las proyecciones de demanda actual y proyectada de gestión y transferencia para un horizonte de evaluación de 20 años.
- Analizar y cuantificar la oferta actual y proyectada de infraestructura de transferencia y disposición final, determinando el déficit cuantitativo y cualitativo de la provincia.
- Determinar el déficit actual y proyectado, expresado en toneladas, capacidad, tiempos, costos y nivel de servicio.
- Formular y evaluar económicamente la optimización de la "Situación Base" y configurar un mínimo de tres alternativas tecnológicas y de localización funcional dentro del predio.
- Desarrollar la ingeniería conceptual, balances de masa y el anteproyecto arquitectónico-funcional de la alternativa seleccionada.
- Evaluar la prefactibilidad ambiental del proyecto, estructurando la estrategia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la tramitación de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS).
- Diseñar y validar el Modelo de Gestión, Gobernanza e Institucionalidad Intercomunal y su respectiva estructura de tarifas de operación y mantenimiento.
- Realizar la evaluación socioeconómica (costo-eficiencia) y privada del proyecto, confeccionando el expediente final para postulación al SNI y los Términos de Referencia técnicos de la etapa de diseño.
- Elaborar la totalidad de los antecedentes requeridos por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) para la obtención de la Recomendación Satisfactoria (RS) en su etapa de Diseño dentro del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), seguimiento y levantamiento de observaciones que surjan durante el proceso de revisión y obtención de RS.

Alcance de los Servicios

Alcance Técnico

El estudio debe formularse estrictamente como una iniciativa de inversión pública en etapa de factibilidad, bajo las directrices de la metodología del Sistema Nacional de Inversiones (MDSF). Este nivel de desarrollo exige la elaboración de una ingeniería conceptual y un anteproyecto funcional con antecedentes lo suficientemente precisos para dimensionar la planta, definir los equipos y estimar costos de mercado con alta confiabilidad, sin llegar al nivel de un diseño de detalle. Asimismo, el consultor debe levantar la línea base del sistema, analizar el problema mediante un árbol de causas-efectos para calcular el déficit, formular obligatoriamente una «Alternativa 0» de optimización de la situación base mediante mejoras operacionales de baja inversión, y evaluar la viabilidad ambiental y sanitaria en el predio mediante un informe de prefactibilidad que defina las causales de ingreso al SEIA y la matriz de permisos sectoriales (PAS). Adicionalmente deberá elaborar los Términos de Referencia (TTR) y el presupuesto referencial necesarios para licitar y contratar la posterior etapa de Diseño.

Las alternativas tecnológicas deben conversar con las metas y proyectos de valorización de las comunas usuarias, con el fin de resguardar que no se sobredimensione la estación de transferencia de material residual.

Alcance Territorial

En cuanto al alcance territorial, el proyecto se debe desarrollar en el predio emplazado en el sector de Malvilla (ver numeral 0), y respecto a las comunas beneficiarias que conformarán el área de estudio y de influencia, aunque la provincia de San Antonio abarca un total de seis municipios (Algarrobo, El Quisco, El Tabo, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo), el alcance real queda estrictamente restringido a aquellas municipalidades que manifiesten expresamente su voluntad de participar. Para ello, se incorporarán únicamente aquellas municipalidades que, a la fecha de suscripción del Acta de Entrega de Terreno o de inicio del estudio, hayan manifestado formalmente su voluntad de participar mediante la respectiva carta de

compromiso y apoyo. Esto significa que el carácter asociativo de la iniciativa no obliga a la incorporación total de la provincia si alguna comuna decide restarse del desarrollo de los estudios. Por lo tanto, el área de influencia corresponderá al territorio de las comunas participantes en el proyecto, dentro del cual la problemática identificada afecta directamente a la población y a la prestación del servicio. Esta área deberá delimitarse mediante cartografía georreferenciada, considerando criterios administrativos, funcionales, viales, ambientales y operacionales.

Alcance Temporal

El Alcance Temporal y en estricto cumplimiento con la metodología del Sistema Nacional de Inversiones, el horizonte de evaluación será de 20 años, considerando años de inversión, puesta en marcha y operación. Dentro de este plazo, el consultor debe proyectar anualmente la población incluyendo la población flotante y el turismo, el crecimiento en la generación de toneladas de residuos y los flujos financieros de ingresos y costos operacional. Se deberán justificar las vidas útiles de obras civiles, equipos, vehículos, compactadores, contenedores y sistemas auxiliares, incorporando reposiciones y valores residuales.

Actividades Clave

El Consultor será responsable de ejecutar la totalidad de las actividades necesarias para el logro de los objetivos de la consultoría, utilizando la Metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos de Residuos Sólidos del MDSF, y en cumplimiento de la normativa vigente. Las actividades clave (tareas mínimas) se estructuran en los siguientes ítems técnicos:

Plan de Trabajo y Revisión de Antecedentes

- Metodología detallada por actividad y producto.
- Carta Gantt, ruta crítica, hitos y responsables.
- Matriz de antecedentes disponibles, faltantes, vigencia, fuente y confiabilidad.
- Identificación de riesgos tempranos y decisiones críticas.

Descripción del Proceso de Gestión

- Diagrama del proceso desde la generación hasta la valorización o eliminación.
- Identificación de generadores, municipios, operadores, transportistas, valorizadores y destinatarios finales.
- Cantidad de residuos manejada en cada etapa y vínculos entre procesos.
- Responsabilidades institucionales, contractuales y operacionales.
- Identificación de proyectos complementarios o futuros que modifiquen la demanda.

Diagnóstico y Definición del Problema

- Descripción de la situación actual y del servicio comprometido.
- Árbol de causas y efectos.
- Indicadores de magnitud: costos, distancias, tiempos, indisponibilidad, frecuencia, capacidad y riesgos.
- Identificación de la causa principal que justifica la intervención pública.
- Definición del problema sin incorporar en su redacción la solución.

Área de Estudio, Área de Influencia y Población

- Delimitación cartográfica y justificación del área de estudio.
- Delimitación del área de influencia.
- Identificación de población de referencia, no afectada, afectada, objetivo y postergada.
- Caracterización demográfica y socioeconómica relevante.
- Proyección de población objetivo, incluyendo población flotante y nuevos desarrollos urbanos.

Demanda Actual y Proyectada

- Estimación de generación de RSD y asimilables en toneladas/año.
- Producción per cápita en kg/hab/día.
- Generación comercial, industrial asimilable, áreas verdes y residuos especiales admitidos.
- Uso de SINADER, RETC, catastro SUBDERE, registros municipales, entre otros.
- Proyección anual para 20 años y escenarios bajo, medio y alto.

Oferta Actual y Proyectada

- Catastro de infraestructura, flota, equipos y servicios existentes.
- Capacidad instalada, capacidad efectiva, estado de conservación y vida útil remanente.

- Destinos autorizados: capacidad, tarifa, horario, restricciones, vida útil y condiciones contractuales.
- Oferta pública y privada en el área de influencia.
- Cumplimiento sanitario, ambiental, técnico y operacional.
- Proyección de oferta considerando proyectos en ejecución o programados.

Balance Oferta-Demanda y Déficit

- Comparación anual de demanda y oferta en unidades homogéneas.
- Déficit cuantitativo en toneladas/año y capacidad diaria.
- Déficit cualitativo asociado a tiempos, costos, cobertura, continuidad y estándar.
- Identificación del año de saturación o quiebre del sistema actual.
- Determinación de la demanda de diseño.

Optimización de la Situación Base

- Optimización de rutas y horarios.
- Mejoras de contratos y coordinación intermunicipal.
- Mejor utilización, renovación programada o reasignación de flota.
- Reducción de tiempos de espera y mejora de control operacional.
- Medidas de prevención, reciclaje y valorización que reduzcan el flujo a disposición final.
- Estimación de costos, capacidad y resultados de la situación base optimizada.

Formulación y Configuración de Alternativas

- Alternativa 0: situación base optimizada.
- Alternativa 1: transporte directo optimizado.
- Alternativas con estación de transferencia o trasvase.
- Alternativas con y sin compactación.
- Alternativas modulares, móviles o por etapas.
- Uso de instalaciones existentes o solución intercomunal.
- Configuración de cada alternativa localización, tamaño, tecnología y modelo de gestión.
- Todas las alternativas deberán proporcionar un nivel de servicio equivalente.
- Todas las alternativas deberán ser evaluadas objetivamente, independientemente si la solución óptima no resulte ser la estación de transferencia propuesta.

Evaluación de Terreno y Localización

- Dominio, títulos, gravámenes, servidumbres y disponibilidad jurídica.
- Compatibilidad territorial y urbanística.
- Distancias a generadores, rutas y destinos.
- Accesos, pendientes, radios de giro y restricciones viales.
- Superficie, topografía, geometría y posibilidad de ampliación.
- Distancia a viviendas y receptores sensibles.
- Riesgos naturales y antrópicos.
- Cauces, drenaje, aguas superficiales y subterráneas.
- Factibilidad de servicios básicos.
- Flora, fauna, patrimonio, áreas protegidas, sitios prioritarios y medio humano.
- Costo, habilitación y obras exteriores.
- Clasificación del terreno como factible, factible con condiciones o no factible.

Estudios Básicos de Factibilidad

- Levantamiento topográfico preliminar georreferenciado.
- Reconocimiento geotécnico preliminar.
- Revisión hidrológica y de drenaje.
- Diagnóstico vial y seguridad de accesos.
- Consultas preliminares de servicios básicos.
- Identificación de condicionantes ambientales y sanitarias.

Ingeniería Conceptual de la Estación

- Descripción del proceso y modelo de operación.
- Balance horario y diario de masa.

- Capacidad nominal, máxima y de contingencia.
- Número y tipo de posiciones de descarga.
- Sistema de transferencia y compactación.
- Tiempo máximo de permanencia y almacenamiento temporal.
- Báscula, control de acceso y trazabilidad.
- Layout, circulaciones y segregación peatón-vehículo.
- Edificaciones, pavimentos, cubiertas, cierres y servicios.
- Manejo de lixiviados, lavado y aguas lluvias.
- Control de olores, polvo, ruido, vectores e incendios.
- Requerimientos energéticos, respaldo y automatización.
- Modularidad y ampliación futura.

Vehículos y Equipos de Gran Tonelaje

- Dimensionamiento de tractocamiones, semirremolques, contenedores o cajas de transferencia.
- Tiempos de ciclo, disponibilidad mecánica y factor de utilización.
- Número de unidades operativas y de respaldo.
- Compatibilidad con rutas, puentes, pendientes y restricciones de peso.
- Costos de adquisición, operación, mantención y reposición.

Anteproyecto Funcional

- Plano de ubicación y área de influencia.
- Layout preliminar.
- Esquemas de circulación y operación.
- Perfiles o cortes conceptuales.
- Cuadro de superficies.
- Listado y fichas funcionales de equipos.
- Criterios por especialidad.
- Cubicaciones y presupuesto preliminar.

Factibilidad Ambiental, Sanitaria y Sectorial

- Análisis preliminar de pertinencia de ingreso al SEIA.

  Informe de Prefactibilidad Ambiental y Estrategia de Evaluación Ambiental: El consultor deberá evaluar la viabilidad ambiental de cada alternativa de localización, diseño y capacidad considerada para la estación de transferencia de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. El informe deberá identificar las restricciones ambientales y territoriales, receptores sensibles, componentes ambientales potencialmente afectados, riesgos y conflictos socioambientales, así como las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar los impactos previsibles.

  El consultor deberá efectuar un análisis fundado de las causales de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establecidas en la Ley N.º 19.300 y en el Reglamento del SEIA, considerando la capacidad máxima de recepción de residuos, las obras principales y complementarias y la localización de cada alternativa.

  Asimismo, deberá realizar un examen preliminar de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N.º 19.300, recomendando justificadamente el instrumento de evaluación ambiental que correspondería desarrollar en la etapa posterior, sea Declaración o Estudio de Impacto Ambiental.

  El producto deberá incluir la delimitación preliminar de las áreas de influencia, la identificación de los estudios de línea de base requeridos, una matriz de Permisos Ambientales Sectoriales y demás autorizaciones aplicables, el análisis ambiental comparado de alternativas y una estrategia de tramitación que contenga actividades, plazos, costos, profesionales requeridos, riesgos y ruta crítica.

  La presentación de una consulta de pertinencia ante el Servicio de Evaluación Ambiental solo procederá cuando, concluido el análisis técnico y jurídico, subsistan dudas fundadas respecto de

la obligación de ingreso al SEIA. Su presentación deberá contar previamente con la aprobación de la contraparte técnica.

- Identificación de autorizaciones sanitarias.
- Permisos urbanísticos, viales, hidráulicos y de servicios.
- Matriz de permisos con responsable, antecedentes, plazo y riesgo.
- Identificación de impactos por tránsito, ruido, olores, vectores, lixiviados y aguas.
- Medidas conceptuales de prevención, control y monitoreo.
- Programa de líneas de base y estudios para diseño.

Modelo de Gestión y Operación

- Comparación de administración municipal, asociativa, concesionada, privada o mixta.
- Definición de titularidad, propiedad, administración y operación.
- Dotación, turnos, perfiles y procedimientos.
- Mantención preventiva y correctiva.
- Indicadores de servicio y fiscalización.
- Estructura tarifaria, aportes y distribución de costos entre comunas.
- Plan de seguridad, capacitación y continuidad operacional.

Riesgos y Contingencias

- Matriz de riesgos prediales, técnicos, ambientales, sanitarios, sociales, financieros y contractuales.
- Probabilidad, impacto, nivel y responsable.
- Medidas preventivas y planes de contingencia.
- Escenarios por cierre del destino final, interrupción vial, falla de equipos y disminución o aumento de tonelaje.

Resultados y Productos Esperados

PRODUCTO 1: Plan de Trabajo, Metodología y Diagnóstico de la Situación Actual

Objetivo

Su objetivo es organizar la ejecución de la consultoría, validar su metodología y establecer una línea base documentada del sistema actual de gestión de residuos de las comunas participantes. Contiene la planificación definitiva de la consultoría mediante Carta Gantt de ruta crítica, la metodología detallada para el levantamiento de terreno, el análisis inicial de los sistemas de recolección municipales vigentes y el catastro consolidado de generación de RSD histórico de la provincia.

Contenidos y actividades mínimas

Plan de trabajo y metodología:

- Metodología detallada por actividad, producto, especialista, fuente de información y mecanismo de validación.
- Carta Gantt con plazo total, ruta crítica, hitos, dependencias, reuniones, campañas de terreno, revisiones y subsanaciones.
- Organigrama del equipo, dedicación efectiva, responsabilidades y canales formales de coordinación.
- Plan de aseguramiento de calidad, control documental, nomenclatura de archivos y sistema de versiones.
- Matriz inicial de riesgos de la consultoría, decisiones críticas y medidas preventivas.
- El Consultor deberá identificar y aplicar la normativa vigente a la fecha de ejecución. Como mínimo deberá revisar:
  - Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades.
  - Código Sanitario y normativa sanitaria aplicable.
  - Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y Reglamento del SEIA.
  - Ley N° 20.920 sobre gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
  - Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud, en lo pertinente al sistema de disposición final.
  - Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, RETC.
  - NCh 3376:2015, Residuos sólidos municipales: diseño y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.

- Norma Chilena NCh 3321 (Caracterización de Residuos Sólidos Municipales)
- Normativa de planificación territorial, urbanismo y construcción.
- Normativa vial, de tránsito, cargas, pesaje y circulación de vehículos pesados.
- Normativa de seguridad laboral, prevención de riesgos, incendios, ruido, emisiones, olores, lixiviados y aguas lluvias.
- Metodología para Formulación y Evaluación Social de Proyectos para el Manejo o Gestión de RSD y Asimilables, MDSF, agosto de 2022.
- Requisitos de Información Sectorial, precios sociales y normas SNI vigentes.
- Guías operativas y procedimientos del Programa Nacional de Residuos Sólidos de SUBDERE.

La enumeración es referencial y no exime al Consultor de incorporar normas, reglamentos, instrucciones y criterios sectoriales adicionales.

Revisión y levantamiento de antecedentes:

- Catastro de antecedentes disponibles y faltantes, indicando institución responsable, vigencia, cobertura, confiabilidad y uso previsto.
- Recopilación de contratos de recolección, transporte, trasvase y disposición final; autorizaciones; estadísticas de tonelaje; costos; flota; rutas; personal; instalaciones y proyectos relacionados.
- Programa de solicitudes formales de información a municipios, operadores y organismos públicos.
- Plan de visitas a terreno y fichas de levantamiento estandarizadas.

Descripción y diagnóstico inicial del sistema:

- Diagrama integral del proceso desde la generación hasta la valorización o disposición final.
- Identificación de actores, funciones, relaciones contractuales, flujos físicos y financieros.
- Descripción preliminar de las comunas y localidades participantes, estacionalidad, población flotante y condiciones territoriales relevantes.
- Diagnóstico de la estación de trasvase existente, incluyendo antecedentes operacionales, sanitarios, contractuales, capacidad, vida útil y continuidad posterior a diciembre de 2026.
- Identificación preliminar de brechas, restricciones, conflictos, incertidumbres y necesidades de información adicional.

Entregables específicos

- Informe del Producto 1.
- Carta Gantt y plan de trabajo aprobable.
- Matriz de antecedentes y brechas.
- Base documental ordenada.
- Diagramas de proceso, catastro inicial y registro fotográfico.
- Diagnóstico del manejo de residuos
- Acta de reunión de inicio y presentación ejecutiva.

Criterio mínimo de aprobación

Se aprobará cuando la metodología sea coherente con el SNI, el programa permita ejecutar todas las actividades, los antecedentes estén identificados y exista una línea base inicial suficiente para continuar el estudio.

PRODUCTO 2: Diagnóstico del Problema, Situación Base Optimizada, Análisis de Alternativas y Proyecciones de Demanda

Objetivo

El objetivo de este producto es formular el problema de intervención pública, cuantificar la situación actual y proyectada del servicio para las comunas participantes, y definir la situación sin proyecto optimizada para configurar alternativas comparables. Esto incluye la estructuración de la matriz de marco lógico preliminar (árbol de causas y efectos), la delimitación cartográfica precisa del área de estudio, las proyecciones a 20 años, y la verificación de la aptitud técnica y jurídica del terreno del sector Malvilla u otras opciones justificadas.

Contenidos y actividades mínimas

Definición del problema y objetivos

- Análisis situacional: Diagnóstico de la situación actual, causa principal, causas secundarias y efectos verificables.
- Árboles metodológicos: Construcción del árbol de causas-efectos y árbol de medios-fines validados con la contraparte.
- Indicadores de magnitud: Medición de distancias, tiempos, costos, disponibilidad de flota, continuidad, capacidad, riesgos y nivel de servicio.
- Problema central: Definición del problema sin anticipar una solución tecnológica determinada.

Área de estudio, influencia y población

- Delimitación georreferenciada: Determinación del área de estudio y de influencia mediante criterios administrativos, funcionales, viales, ambientales y operacionales.
- Categorización de población: Identificación de población de referencia, afectada, objetivo, no afectada y postergada.
- Proyección demográfica: Estimación anual corregida por el INE que incluya población flotante, estacionalidad y desarrollos urbanos previstos.
- Caracterización socioeconómica: Perfil territorial y socioeconómico pertinente para la prestación del servicio.

Demanda actual y proyectada

- Serie histórica: Datos validados de residuos generados, recolectados, transferidos, valorizados y dispuestos por comuna y tipo.
- Producción per cápita: Estimación y factores de estacionalidad conciliando SINADER, RETC, registros municipales, pesajes y facturación.
- Caracterización física: Densidad aparente de los residuos mediante información representativa o campaña justificada.
- Proyección a 20 años: Escenarios bajo, medio y alto que incorporen prevención, separación en origen, reciclaje y valorización.
- Caudales de diseño: Determinación de caudales medios, máximos diarios y horarios para el dimensionamiento.

Oferta y déficit actual

- Catastro de infraestructura: Evaluación de infraestructura, flota, equipos, servicios, instalaciones y destinos autorizados.
- Capacidad operacional: Análisis de capacidad nominal y efectiva, estado, disponibilidad, restricciones, vida útil, tarifas y contratos.
- Proyección de oferta: Inclusión de proyectos en ejecución o programados.
- Balance y saturación: Balance anual oferta-demanda, déficit cuantitativo/cualitativo e identificación del año de quiebre.

Optimización de la situación base

- Medidas de baja inversión: Análisis de mejoras administrativas, contractuales, logísticas y operacionales.
- Eficiencia operacional: Optimización de rutas, horarios, turnos, tiempos de espera, coordinación intermunicipal y uso de flota.
- Gestión de equipos: Evaluación de renovación, reasignación o aumento de disponibilidad de equipos existentes.
- Reducción de flujo: Incorporación de medidas de prevención, reciclaje y valorización.
- Cuantificación base: Costos, capacidades, tiempos y nivel de servicio de la situación base optimizada.

Configuración de alternativas de solución

- Alternativa 0: Situación base optimizada.

- Transporte directo: Envío directo optimizado hacia uno o más destinos autorizados.
- Estación de transferencia: Soluciones con y sin compactación, modulares, móviles o por etapas.
- Infraestructura existente: Uso, adecuación o reemplazo de instalaciones factibles técnica y jurídicamente.
- Estandarización: Definición homogénea de nivel de servicio, capacidad, tecnología, localización, flota y gestión.
- Evaluación técnico-económica: Análisis para que la contraparte decida la alternativa a desarrollar en ingeniería conceptual.

Evaluación del terreno y localización

- Estudio legal: Títulos de dominio, gravámenes, servidumbres, cabida y disponibilidad jurídica del terreno.
- Planificación territorial: Compatibilidad con instrumentos urbanísticos y normativas vigentes.
- Análisis multicriterio: Evaluación de accesibilidad, distancias, conectividad, receptores sensibles, riesgos y servicios básicos.
- Estudios técnicos de ingeniería: Levantamiento topográfico georreferenciado, mecánica de suelos (bajo NCh1508 y NCh433 para el SNI), revisión hidrológica/drenaje y diagnóstico vial de accesos.
- Restricciones y viabilidad: Identificación de impactos ambientales, sanitarios, patrimoniales o sociales para clasificar el terreno (factible, condicionado o no factible).

Entregables específicos

- Informe Producto 2 (Diagnóstico, Optimización y Alternativas).
- Cartografía detallada de áreas de estudio, influencia y población.
- Base de datos consolidada de tonelajes y costos históricos.
- Modelo matemático de proyección demográfica y de generación de residuos.
- Balances oferta-demanda dinámicos por escenario proyectado.
- Memorias técnicas: Memoria de optimización de rutas, fichas normalizadas de alternativas, matriz multicriterio y plano comparativo de localizaciones.
- Estudios de especialidad: Informes de topografía preliminar, mecánica de suelos, hidrología, drenaje, diagnóstico vial y legal predial.
- Talleres de validación: Jornadas de trabajo con la contraparte para validar el problema, población, demanda, alternativas y localización.

Criterio mínimo de aprobación

Este producto integrado se aprobará cuando las proyecciones sean completamente trazables, la información municipal esté conciliada, el déficit se encuentre cuantificado de forma cualitativa y cuantitativa, y las alternativas estén evaluadas técnico-económicamente a un nivel que permita a la contraparte sancionar una solución. Asimismo, la localización recomendada debe contar con los antecedentes técnicos y legales suficientes para descartar cualquier restricción crítica para su postulación a la etapa de Diseño.

PRODUCTO 3: Ingeniería Conceptual y Anteproyecto Funcional de la Alternativa Recomendada

Objetivo

Desarrollar la ingeniería conceptual de las alternativas preseleccionadas y el anteproyecto funcional de la solución técnicamente recomendada, con nivel suficiente para dimensionar inversiones y preparar la etapa de diseño.

Contenidos y actividades mínimas

Criterios y bases de diseño:

- Demanda de diseño, factores de punta, horarios de operación, nivel de respaldo y horizonte de crecimiento.
- Balance horario y diario de masa, capacidad nominal, máxima y de contingencia.
- Criterios de permanencia máxima, almacenamiento temporal, segregación de flujos y continuidad operacional.

Proceso, obras y sistemas:

- Selección conceptual del sistema de recepción, transferencia y compactación.
- Número y tipo de puertos (plataformas) de descarga, capacidad de fosos, tolvas, compactadores, contenedores y equipos auxiliares.
- Layout preliminar con circulaciones diferenciadas, radios de giro, estacionamientos, zonas de espera, pesaje y control de acceso.
- Edificaciones, pavimentos, cubiertas, cierres, instalaciones sanitarias, eléctricas, seguridad, telecomunicaciones y automatización.
- Soluciones conceptuales para lixiviados, lavado, aguas lluvias, olores, polvo, ruido, vectores e incendios.
- Criterios de modularidad, ampliación y adaptación frente a cambios de tonelaje o destino final.

Transporte secundario y equipos:

- Dimensionamiento de tractocamiones, semirremolques, cajas o contenedores, incluyendo unidades de respaldo.
- Cálculo de tiempos de ciclo, disponibilidad mecánica, factor de utilización, viajes diarios y rendimiento.
- Compatibilidad con rutas, puentes, pendientes, gálibos, restricciones de peso y condiciones de seguridad vial.
- Programa preliminar de mantención y reposición de equipos y vehículos.

Costos de ingeniería conceptual:

- Cubicaciones preliminares por partidas y presupuesto de inversión a precios de mercado.
- Costos de operación, mantención, reinversión y cierre.
- Fuentes de precios, fecha base, cantidades, rendimientos, contingencias y nivel de precisión esperado.

Entregables específicos

- Informe del Producto 3.
- Memorias de cálculo de capacidad y equipos.
- Plano de ubicación, layout, circulaciones, perfiles y cortes conceptuales.
- Cuadro de superficies y fichas funcionales de equipos.
- Especificaciones técnicas de los equipos principales (báscula, tolvas, tractocamiones).
- Cubicaciones y presupuestos por partidas a precios de mercado (CAPEX y OPEX), editable.
- Modelo de operación y simulación de ciclos, cuando corresponda.

Criterio mínimo de aprobación

Se aprobará cuando el anteproyecto sea funcional, consistente con la demanda y la localización, permita verificar la operación segura y sustente costos con trazabilidad suficiente para la evaluación.

PRODUCTO 4: Factibilidad Multidimensional, Evaluación Económica, Financiera y Selección de Alternativa

Objetivo del producto

Determinar la viabilidad regulatoria, ambiental, sanitaria, institucional y económica de las alternativas planteadas bajo los criterios del Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Su finalidad es definir el modelo de gestión, los permisos, los riesgos y la sustentabilidad financiera, seleccionando de forma fundada la solución más conveniente para la implementación del proyecto.

Contenidos y actividades mínimas

Factibilidad ambiental

- Ingreso al SEIA: Análisis fundado de causales de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental según la Ley N.º 19.300 y su reglamento.
- Efectos del Artículo 11: Examen preliminar de las circunstancias del artículo 11 y recomendación del instrumento aplicable (EIA o DIA).
- Área de influencia: Delimitación preliminar de las áreas de influencia, identificando componentes ambientales y receptores sensibles.

- Análisis comparado: Evaluación comparativa de impactos, riesgos y conflictos socioambientales entre las alternativas.
- Programa ambiental: Definición de líneas de base, estudios necesarios, medidas, monitoreos, plazos, costos y perfiles profesionales.
- Pertinencia: Consulta de pertinencia de ingreso al SEIA únicamente ante dudas fundadas y bajo autorización de la contraparte.

Factibilidad sanitaria y sectorial

- Permisos sanitarios: Identificación de autorizaciones sanitarias requeridas para la construcción y el funcionamiento.
- Matriz de permisos: Consolidación de Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y autorizaciones urbanísticas, viales, hidráulicas, eléctricas, sanitarias y de edificación.
- Ficha de tramitación: Detalle del antecedente requerido, organismo competente, responsable, secuencia, plazo, costo y riesgo por permiso.
- Requisitos conceptuales: Definición de criterios para el control de olores, ruido, vectores, lixiviados, aguas lluvias, incendios y seguridad laboral.

Factibilidad jurídica e institucional

- Análisis predial: Revisión de titularidad legal del terreno, restricciones, servidumbres y actos jurídicos para su utilización.
- Asociatividad municipal: Análisis de competencias, convenios, delegación, contratación, concesión y aportes financieros intercomunales.
- Modelos institucionales: Comparación de modelos de administración municipal, asociativa, concesionada, privada o mixta.
- Roles del proyecto: Definición propuesta para las figuras de titular, propietario, administrador, operador, fiscalizador y responsables de permisos.

Modelo de gestión y riesgos

- Estructura operacional: Definición de la organización interna, dotación, turnos, perfiles de cargo, procedimientos, mantención y control operacional.
- Modelo tarifario: Estructura de aportes, tarifa técnica por tonelada y criterios de distribución de costos fijos y variables entre los municipios.
- Matriz de riesgos: Identificación integral de riesgos prediales, técnicos, ambientales, sanitarios, sociales, financieros, jurídicos y contractuales.
- Planes de contingencia: Protocolos ante fallas de equipos, cierre del destino, interrupción vial, variaciones drásticas de tonelaje y emergencias.

Evaluación social costo-eficiencia

- Flujos sociales: Construcción de flujos de caja sociales que incluyan inversión, operación, mantención, reposición, reinversión, cierre y valor residual.
- Precios sociales: Conversión de precios de mercado a precios sociales utilizando los parámetros vigentes del SNI y fórmulas visibles.
- Indicadores económicos: Cálculo del Valor Actual de los Costos (VAC), Costo Anual Equivalente (CAE) y CAE por tonelada.
- Homogeneidad: Comparación estricta de alternativas que presten un nivel de servicio equivalente.
- Tratamiento contable: Análisis explícito de costos hundidos, transferencias, impuestos, contingencias y desfases de vidas útiles.

Externalidades y emisiones

- Consumo energético: Estimación y modelación analítica del consumo de combustibles fósiles de la flota vehicular y operacional.
- Huella de carbono: Determinación de las emisiones de gases de efecto invernadero expresadas en toneladas de CO2 equivalente al año (\(tCO_2e/año\)).

- Monetarización: Incorporación obligatoria del Precio Social del Carbono del SNI dentro del flujo de evaluación social.
- Contaminantes locales: Análisis de costo-impacto cuali-cuantitativo para contaminantes no valorizados oficialmente (ej. MP2.5 o MP10 por rutas no pavimentadas).

Evaluación privada y sostenibilidad financiera

- Flujo privado: Formulación de flujos financieros en escenarios de tarifas, concesión, venta de servicios o externalización de operaciones.
- Parámetros privados: Proyección de ingresos, costos, impuestos, depreciaciones, financiamiento y capital de trabajo.
- Presupuesto y equilibrio: Determinación del presupuesto anual, tarifa de equilibrio, aportes municipales y distribución interna de costos.
- Capacidad de pago: Análisis de la capacidad presupuestaria e institucional real de las comunas participantes.

Sensibilidad y decisión de alternativas

- Análisis de sensibilidad: Evaluaciones por variaciones en tonelaje, distancia, combustible, tarifas de disposición, inversión, disponibilidad mecánica, vida útil y reciclaje.
- Punto de quiebre: Determinación exacta del punto de equilibrio técnico-económico entre transporte directo y estaciones de transferencia.
- Matriz de decisión: Matriz final comparativa y recomendación fundada de la alternativa, tamaño, tecnología, localización y modelo de gestión óptimo.

Entregables específicos

- Informe Final del Producto 4.
- Informe de prefactibilidad ambiental y propuesta de estrategia de evaluación en el SEIA.
- Matriz de permisos sectoriales con identificación de la ruta crítica de aprobación.
- Informe jurídico-institucional junto con las propuestas de borradores de convenios o instrumentos asociativos.
- Manual conceptual del modelo de gestión, operación y manual de tarifas intermunicipales.
- Plan de gestión de riesgos y planes de contingencia operativos.
- Planillas de evaluación socioeconómica editables y completas (fórmulas visibles a precios sociales y de mercado).
- Análisis de sensibilidad, externalidades atmosféricas y cálculo del punto de equilibrio.
- Matriz final de selección, informe de recomendación fundada y acta de validación técnica.
- Talleres técnicos: Jornadas de validación del modelo de gestión, permisos, evaluación económica y selección de la alternativa.

Criterio mínimo de aprobación

Este producto integrado se aprobará cuando no existan impedimentos regulatorios o legales críticos sin abordar, se defina una ruta crítica viable de permisos sectoriales y el modelo institucional garantice la construcción, operación, financiamiento y fiscalización del sistema. Asimismo, los modelos económicos deben ser completamente reproducibles, coherentes con los anteproyectos técnicos, aplicar rigurosamente los parámetros SNI vigentes y demostrar el sustento técnico, económico y ambiental de la alternativa seleccionada.

La evaluación económica de las alternativas planteadas deberá desarrollarse utilizando estrictamente precios sociales y los parámetros metodológicos vigentes establecidos por el Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Más información en Anexo 1.

PRODUCTO 5: Informe Final Consolidado y Preparación de la Etapa de Diseño

Objetivo del producto

Consolidar el estudio aprobado, formalizar la recomendación y entregar todos los antecedentes necesarios para postular y contratar la etapa siguiente.

Contenidos y actividades mínimas

Informe final consolidado:

- Integración corregida de los Productos 1 al 4, eliminando contradicciones, duplicidades y antecedentes obsoletos.
- Resumen ejecutivo orientado a la toma de decisiones, con problema, demanda, alternativas, resultados, recomendación, costos, permisos, riesgos y próximos pasos.
- Conclusión expresa sobre la factibilidad técnica, territorial, operativa, sanitaria, ambiental, económica, social, financiera, jurídica e institucional.
- Definición de la alternativa recomendada, capacidad, tecnología, localización, inversión, costos de operación y modelo de gestión.

Antecedentes SNI y programación:

- Perfil del Proyecto de acuerdo con la metodología vigente de residuos sólidos del SNI con problema, población, demanda, oferta, déficit, situación base, alternativas, indicadores y recomendación, entre otros.
- Presupuesto consolidado por componentes y programación financiera.
- Cronograma maestro de diseño, permisos, evaluación ambiental, licitación, construcción, puesta en marcha y operación.
- Hoja de ruta con hitos, responsables, dependencias, decisiones, costos y ruta crítica.

Términos de referencia para diseño:

- TTR completos para contratar la etapa de diseño, indicando estudios, especialidades, planos, memorias, permisos, entregables, equipo, plazos y criterios de aprobación.
- Definición de estudios complementarios: topografía de detalle, mecánica de suelos, hidrología, tránsito, líneas de base, arquitectura, estructuras, pavimentos, electricidad, sanitaria y control ambiental.
- Presupuesto referencial de la consultoría de diseño y estimación de plazo.

Cierre y transferencia:

- Carpeta maestra digital con estructura normalizada, índice y control de versiones.
- Entrega de todos los archivos fuente, modelos, planillas, bases de datos, SIG, planos, fotografías y respaldos.
- Presentación final a autoridades y equipos técnicos y entrega de acta de cierre.
- Registro de decisiones pendientes y recomendaciones para la Unidad Técnica.

Entregables específicos

- Informe final y resumen ejecutivo.
- Proyecto perfil a presentar al SNI.
- Carpeta de modelos, memorias, bases, SIG y planos.
- Presupuesto consolidado y cronograma maestro.
- Hoja de ruta de permisos e implementación.
- TTR de la etapa de diseño.
- Presentación ejecutiva final y acta de cierre.

Criterio mínimo de aprobación

Se aprobará cuando el expediente sea integral, consistente y editable; permita sustentar la postulación SNI; y entregue información suficiente para licitar la etapa de diseño sin requerir reformular los análisis principales.

Calendario del Proyecto e Hitos

Plazo Referencial

El plazo total máximo de ejecución de la consultoría será de **335 días corridos (11 meses aproximadamente)**, estimando **150 días corridos (5 meses calendario)** de tiempo efectivo de trabajo del Consultor, más el tiempo destinado a la revisión y emisión de observaciones por parte de la Contraparte Técnica.

El oferente deberá proponer una programación coherente con campañas, terreno, modelación, reuniones,

revisiones y subsanaciones. La Carta Gantt deberá identificar ruta crítica, dependencias, dedicación del equipo y fechas de entrega.

Estructura y Distribución de Hitos de Pago

De acuerdo con las políticas financieras de desembolso del BID para contratos de firmas consultoras basados en productos, los pagos asociados se liberarán única y exclusivamente tras la **aprobación formal por escrito** de cada hito por parte de la Contraparte Técnica y contra la recepción conforme de los archivos digitales editables sin restricciones de bloqueo.

Hito Contractual	Producto Técnico Asociado	Plazo de Entrega (Días Corridos)
Hito 1	**Producto 1**: Plan de Trabajo, Metodología y Diagnóstico Situación Actual	Máximo 30 días corridos contados desde el inicio de la consultoría
Hito 2	**Producto 2**: Diagnóstico del Problema, Situación Base Optimizada, Análisis de Alternativas y Proyecciones de Demanda	Máximo 30 días corridos contados desde la aprobación del Hito anterior
Hito 3	**Producto 3**: Ingeniería Conceptual y Anteproyecto Funcional de la Alternativa Recomendada	Máximo 30 días corridos contados desde la aprobación del Hito anterior
Hito 4	**Producto 4**: Factibilidad Multidimensional, Evaluación Económica, Financiera y Selección de Alternativa	Máximo 30 días corridos contados desde la aprobación del Hito anterior
Hito 5	**Producto 5**: Informe Final Consolidado, Ficha SNI y TDR de Diseño	Máximo 30 días corridos contados desde la aprobación del Hito anterior
TIEMPO EJECUCIÓN CONSULTORÍA		**150 Días Corridos**

Términos de Referencia

Los TDR se deben incluir como parte del documento de SDMI. No es posible incluirlos como archivos separados.