



ARICA Y PARINACOTA
GOBIERNO REGIONAL

APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS Y
TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA
LICITACION DENOMINADA "ESTUDIO DE
DIAGNOSTICO PLAN REGIONAL DE
GESTION INTEGRAL DE TRATAMIENTO DE
RESIDUOS SOLIDOS EN LA REGION DE
ARICA Y PARINACOTA"; Y FORMULARIOS
ANEXOS. CODIGO BIP 30098125-0

RESOLUCION AFECTA N° 128

ARICA, 31 MAY 2011

VISTO:

- 1.- El memorándum N° 201, del 18 de mayo de 2011, del Jefe de la División de Planificación y Desarrollo Regional, dirigido al Departamento Jurídico, ambos del Gobierno Regional de Arica y Parinacota, el cual remite las Bases Administrativas y Términos de Referencia para la Licitación denominada "DIAGNOSTICO PLAN REGIONAL DE GESTION INTEGRAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA REGION DE ARICA Y PARINACOTA"; Y FORMULARIOS ANEXOS. CODIGO BIP 30098125-0
- 2.- El Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19.653, de 2000, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de Administración del Estado; el Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19.175 de 2005, que fijó el texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional; el Decreto Ley N° 573, de 1974, sobre Estatuto de Gobierno y Administración Interiores del Estado; ley N° 20.175, que crea la Región XV de Arica y Parinacota y Provincia del Tamarugal; la ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; la ley 19.886 de Bases Sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios y su Reglamento; Decreto Supremo N° 258 de fecha 11 de marzo de 2010, del Ministerio del Interior, sobre nombramiento de Intendente Titular en la Región de Arica y Parinacota; Ley N° 20.481 del Presupuesto del Sector Público para el año 2011; la Resolución 081 del Gobierno regional de Arica y Parinacota de fecha 06 de marzo de 2011, que crea y modifica asignaciones identificadoras de iniciativas de inversión regional; estudios básicos, proyectos y programas de inversión en la Región de Arica y Parinacota, en donde se indica la asignación presupuestaria del presente estudio; el Certificado número 286 del 30 de diciembre de 2010, emitido por el Sr. Secretario Ejecutivo del Consejo Regional de Arica y Parinacota, que aprueba el proyecto referido; lo dispuesto en la Resolución N° 520, de 1996, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N° 55, de 1992, de la Contraloría General de la República, que establece normas sobre la exención del trámite de toma de razón; y las facultades que invisto como Intendente del Gobierno Regional de Arica y Parinacota.

CONSIDERANDO:

Que se hace necesario darle continuidad al proceso de ejecución del proyecto individualizado en el N° 1 de los Vistos.

RESUELVO:

1.- **APRÚEBESE** las Bases Administrativas; Especificaciones Técnicas de la Licitación Pública para la Bases Administrativas para LICITACIÓN PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO **“REPOSICIÓN EQUIPO REPETIDOR VHF, RED COE REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA” CODIGO: BIP 30101646-0;** TERMINOS DE REFERENCIA Y FORMULARIOS ANEXOS.

2.- **PUBLÍQUESE** en el portal de MERCADO PUBLICO la presente resolución y las bases aprobadas por este acto.

3.- En cumplimiento a lo señalado en el Artículo 6° de la Resolución N° 1600 de 2008, de la Contraloría General de La República, se insertan las Bases de la Licitación Pública; especificaciones técnicas y anexos anteriormente indicados que son el siguiente tenor:

“TERMINOS DE REFERENCIA”

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Desde el punto de vista normativo, la gestión de los residuos sólidos es de competencia de los Municipios, los que deben destinar una fracción importante de su presupuesto al manejo de los mismos. Debido a que los municipios cuentan con recursos usualmente limitados, las comunidades pequeñas y rurales tienen dificultades para cumplir en forma adecuada o eficiente los servicios y acciones de las cuales son responsables, entre estos la gestión de los Residuos Sólidos. Por otro lado, también enfrentan problemas de mayor envergadura (sistema de transporte complejo y gran cantidad de residuos), por lo que una solución independiente, sin la colaboración o trabajo conjunto con otro municipio, puede generar un escenario de manejo poco eficiente de los RSU.

Siendo una de las características fundamentales de los residuos la heterogeneidad de su composición, la que depende de varios factores, entre los que destacan: la ubicación geográfica, el clima, el grado de cultura de quienes la generan, la situación socioeconómica, la estación del año y las características de la comunidad, es decir, si es industrial, comercial, residencial o agrícola. Por otra parte, como muchos de estos factores van modificándose en el tiempo, la composición de los residuos también experimenta fluctuaciones, esto es debido a la estacionalidad y la evolución socioeconómica de la población.

En general, el manejo comunal de los residuos sólidos tiene limitaciones para resolver problemas limítrofes o encontrar oportunidades y ventajas de escala. Entre las respuestas a estas dificultades se encuentran establecer sistema de tratamiento de residuos, planta de recuperación de materiales reciclables, estaciones de transferencia, etc.

Cabe mencionar que los residuos sólidos que se consideran para realizar el Plan Regional, son todos aquellos residuos en su estado sólido que pueden clasificarse de acuerdo a su naturaleza y a su peligrosidad.

1. Residuos no peligrosos: Son aquellos producidos en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presenta ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.
2. Residuos peligrosos: Son aquellos residuos producidos con algunas de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radioactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente.
3. Residuos orgánicos: son todos aquellos que pueden descomponerse naturalmente y que tienen en su estructura básicamente carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno.
4. Residuos inorgánicos: son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta.



1.1.- Definición del Problema:

El diagnóstico de la situación actual del ámbito de intervención, que describe y explica en gran parte la condición y estado de la realidad, ha permitido establecer que el problema principal que afecta principalmente, es la "Inadecuada Gestión integral de Residuos Sólidos en la Región de Arica y Parinacota" (Figura 1). Esto fue reflejado en el estudio realizado por el Gobierno Regional de Tarapacá, Diagnóstico Sistema Tratamiento Residuos Sólidos, Código BIP: 30069727-0.

Entre las principales causas identificadas que generan el problema central están:

- ✓ Deficiente almacenamiento y barrido.
- ✓ Ineficiente capacidad operativa de recolección y transporte.
- ✓ Inexistente reutilizamiento.
- ✓ Inapropiada disposición final.
- ✓ Ineficiente gestión administrativa y financiera.
- ✓ Inadecuadas prácticas de la población.

Del análisis de estas causas se reconocen los siguientes efectos:

Efecto Final:

1. Deterioro de la calidad de vida de la población y del medio ambiente.

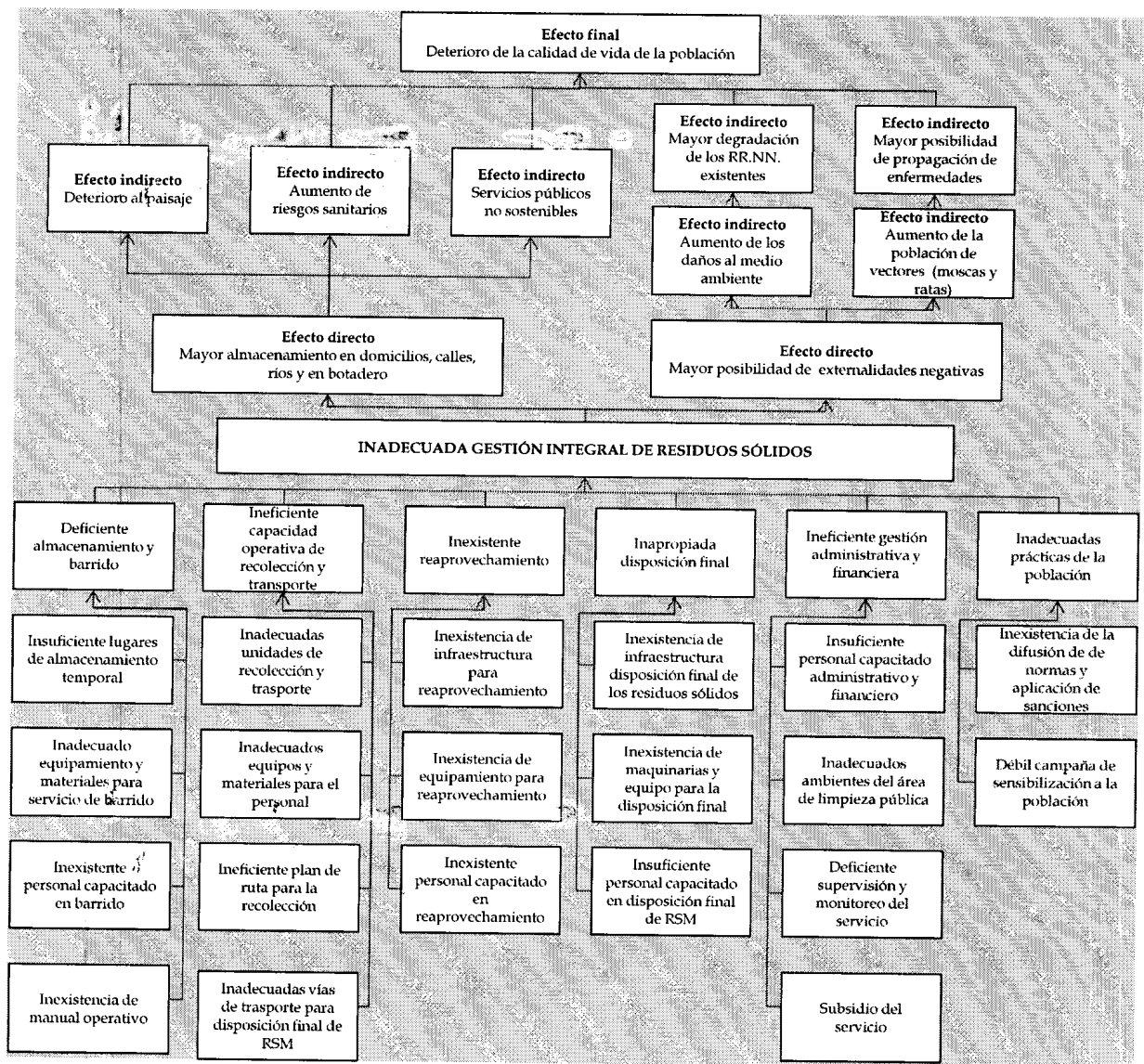
Efectos Directos:

1. Mayor almacenamiento en domicilios, calles, vertederos ilegales, generación de microvertederos.
2. Mayor posibilidad de externalidades negativas

Efectos Indirectos:

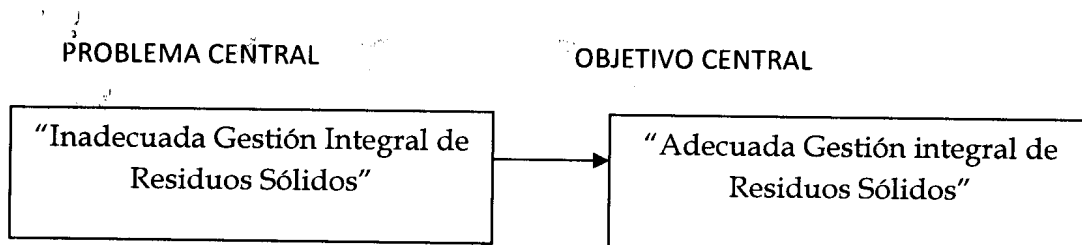
1. Aumento de riesgos sanitarios. Adicionalmente a los gases que se dispersan por la acción del aire, la materia orgánica que hay en los residuos produce malos olores durante el proceso de descomposición, los cuales se difunden en los alrededores.
2. Servicios públicos no sostenibles.
3. Aumento de los daños de la calidad del medio ambiente.
4. Aumento de la población de vectores.
5. Mayor degradación de los recursos naturales existentes. La dispersión incontrolada de los residuos, afectan los ecosistemas de la flora y fauna del lugar, principalmente los lixiviados que pueden producir la muerte de especies animales y vegetales por sus altas concentraciones de contaminantes como: metales pesados, DBO, DQO, nivel bajo del pH, entre otros.
6. Mayor posibilidad de propagación de enfermedades. En los vertederos no controlados se generan gran cantidad de microorganismos patógenos y se favorece la proliferación de diversos microorganismos y vectores.
7. Deterioro al paisaje. Es originado por la presencia de toneladas de residuos sólidos dispersos en un ambiente poblado de malos olores, gases y polvos en el que conviven insectos, roedores y animales silvestres. Esta situación no se acota al área que ocupa propiamente el tiradero, sino que se extiende a una superficie mayor, ya que por la acción de los vientos se dispersan papeles y materiales ligeros a distancias considerables.

Figura 1: Árbol de Problemas



2.1.2.- Objetivo del Estudio

El objetivo de este estudio es mejorar la gestión de residuos sólidos de todas las comunas que conforman la Región de Arica y Parinacota, sobre recursos humanos, financieros y físicos, proporcionando una visión completa y real de todos los elementos involucrados, desarrollando un Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Figura 2), en el cual se logre:



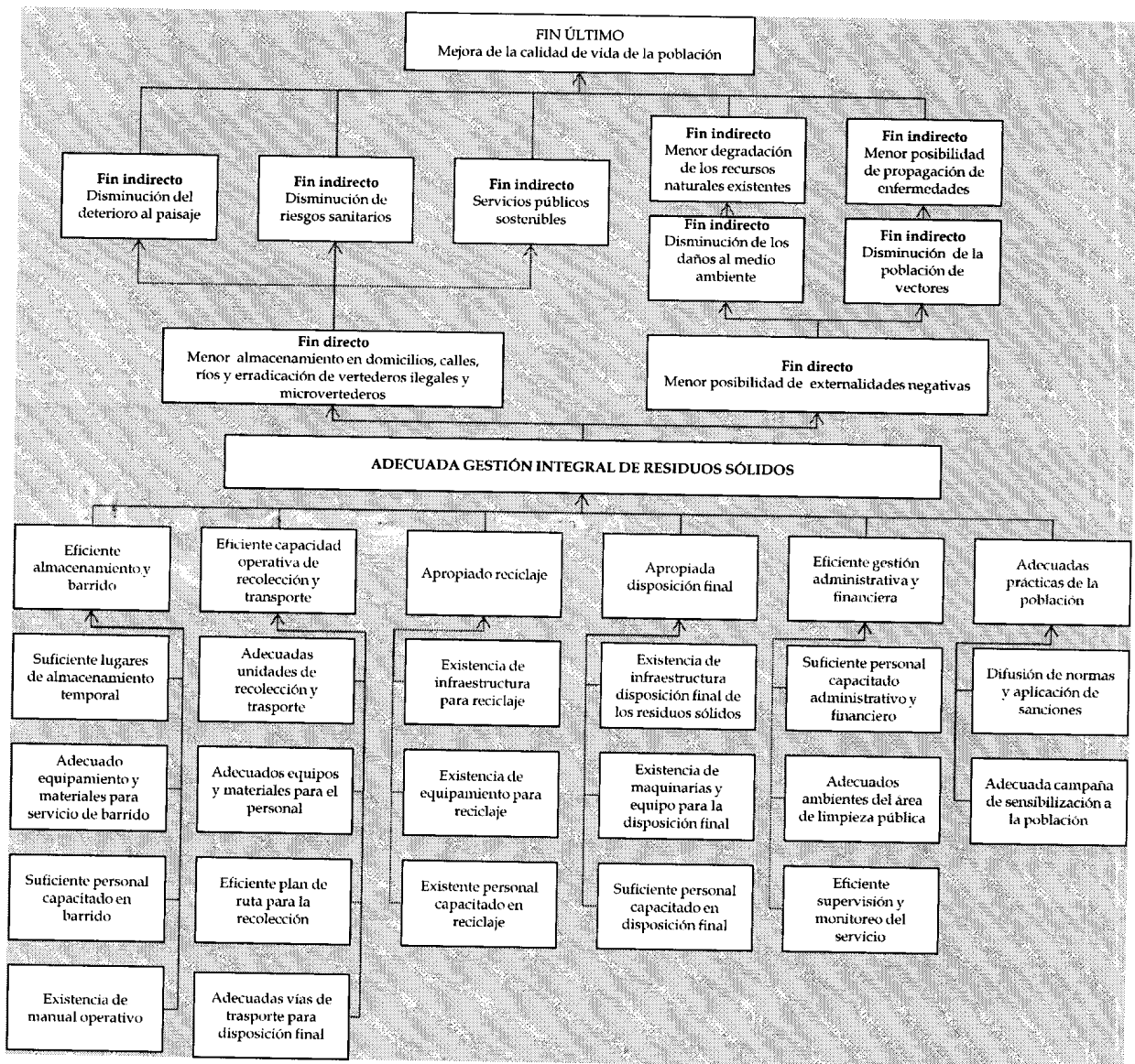
Análisis de Fines:

El fin principal es alcanzar es el cumplimiento de los objetivos, con lo cual se generará consecuencias positivas para la población de la región, los que se manifestarán en las acciones siguientes:

1. Menor almacenamiento en domicilios, calles y erradicación de vertederos ilegales y microvertederos.
2. Menor posibilidad de externalidades negativas.
3. Disminución del deterioro al paisaje.
4. Disminución de riesgos sanitarios.
5. Disminución de los daños al medio ambiente.
6. Disminución de la población de vectores.
7. Menor degradación de los recursos naturales existentes.
8. Menor posibilidad de propagación de enfermedades.

La concreción de dichos objetivos permitirá la mejora en el crecimiento urbano y el desarrollo económico de la población, y por consiguiente en la mejora de la calidad de vida de la población del Asentamiento Humano.

Figura 2: Árbol de Objetivos



1.3.- Otros antecedentes.

Las comunas pequeñas enfrentan problemas de altos costos y escasez de oferta del sector privado, así como poca capacidad de realizar las acciones y servicios que son de su responsabilidad. Esto lleva a una situación de incumplimiento de la normativa sanitaria y ambiental, en la cual se ha hecho necesario "aceptar" obras como propias de la gestión municipal, independiente de su calidad ambiental, pues es en muchos casos la alternativa inmediata más factible. Bajo este contexto, en las comunas de la Región la gestión de los Residuos Sólidos, específicamente relacionado a etapa de disposición final, presenta en la actualidad innumerables falencias operativas.

Con el propósito de dar cumplimiento a las políticas y estrategias orientadas a resolver los problemas regionales, provinciales y comunales, relacionados al manejo de los Residuos Sólidos, se ha priorizado la evaluación de futuras alternativas de localización de sitios para la recuperación, y tratamiento de residuos.

En este ámbito, se hace necesaria la ejecución de un análisis y evaluación regional que permita identificar las deficiencias y fortalezas de la gestión de los Residuos Sólidos en la Región, con las cuales se podrán evaluar las alternativas factibles para mejorar esta gestión. A su vez, a través de este análisis y evaluación se pretende la identificación de alternativas de soluciones de inversión

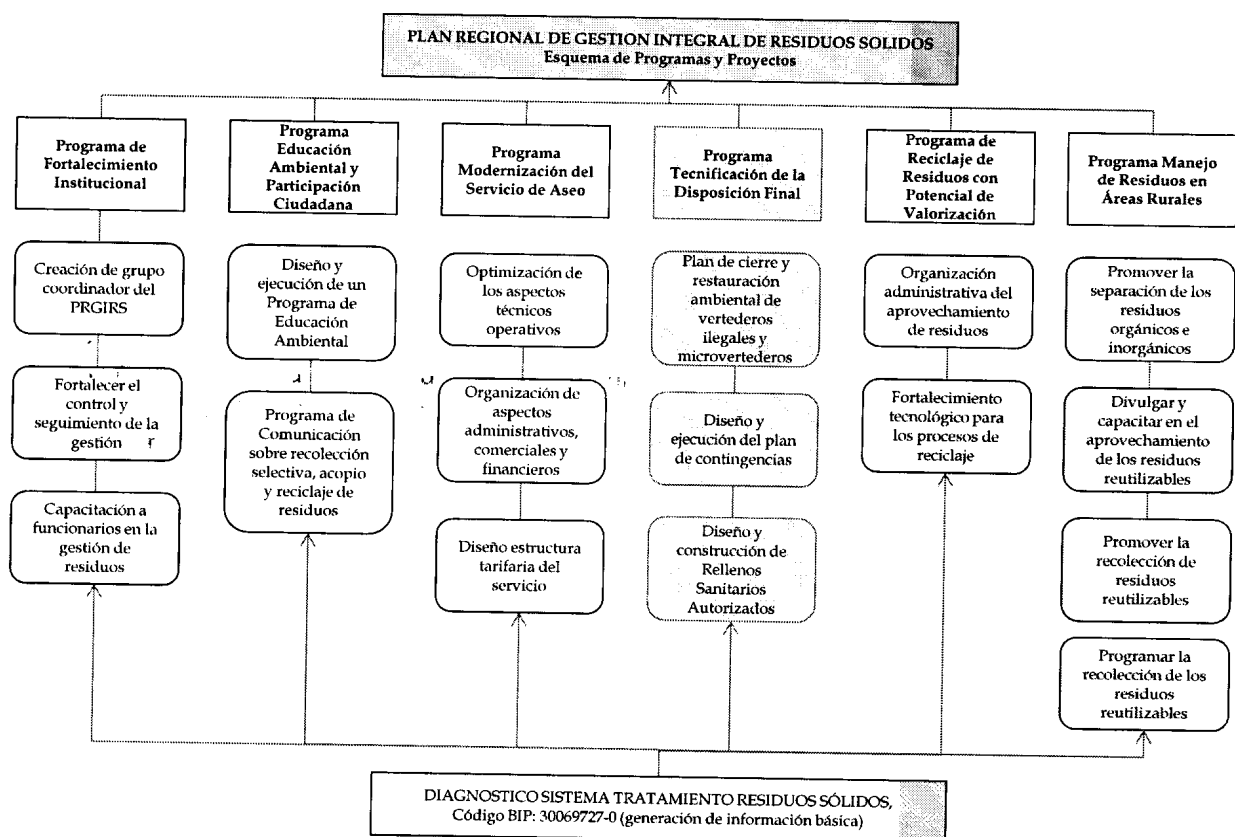
para la gestión de los Residuos Sólidos, en las distintas escalas territoriales y pasar inmediatamente a la formulación de proyectos y programas de prefactibilidad, diseño y ejecución (inversión).

El Plan Regional deberá generar la información necesaria para la formulación de iniciativas de inversión identificadas como alternativas factibles de solución. En caso que la información generada sea insuficiente, se deberá complementar con estudios básicos adicionales que permitan obtener la información requerida, teniendo en cuenta que el Programa de Residuos Sólidos de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo considera en sus Líneas de Acción elegibles, el financiamiento del conjunto de estudios necesarios para estos fines.

Cabe mencionar que particularmente los municipios han generado diferentes iniciativas para mejorar la disposición de sus residuos, en el caso de General Lagos en el año 2007 realizó el estudio para la construcción de un Relleno Sanitario Manual el cual se encuentra objetado técnicamente por su diseño y ubicación; Putre realizó el estudio para el manejo y disposición de los residuos sólidos, con el objetivo de desarrollar el diseño de un relleno sanitario; Camarones se encuentra desarrollando el plan de disposición final de RSD, para obtener el diseño de un relleno sanitario; y la comuna de Arica hasta la fecha no ha presentado ningún tipo de financiamiento con el fin de construir un Relleno Sanitario Autorizado.

La relación de estas iniciativas con el presente estudio, se explica a continuación en la Figura 3.

Figura 3: Relación con otros proyectos:



Se destaca en color celeste, la relación existente entre las iniciativas generadas por los municipios de la región con el Plan Regional de Gestión de Residuos Sólidos, como así también, se indica la relación que se tiene con el estudio realizado por el Gobierno Regional de Tarapacá, como información base para la elaboración de un adecuado Plan Regional. Por lo cual se observa que es necesario contar con una adecuada gestión de residuos, a nivel regional y comunal, ya que solo se

ha avanzado en una sola línea de acción: mejorar la disposición final de los residuos en las comunas, pero aún falta el resto de las líneas indicadas en la figura.

Por otra parte, las diferentes instituciones públicas con competencia en el tema, han identificado la disposición final mediante rellenos sanitarios como la solución técnica, sanitaria y ambiental más adecuada para nuestro país. Sin embargo, dependiendo de las condiciones y particularidades locales, es posible estudiar la factibilidad de habilitar sistemas complementarios o soluciones integrales distintas como lo son la incineración, coincineración y la recuperación masiva de los residuos inorgánicos, entre otras. Este punto se llevara a cabo con la participación de todos los actores públicos que tenga participación en esto.

1.1.- Antecedentes Legales y Normativos

Las instituciones que tienen competencia en el ámbito son principalmente la Secretaría Regional Ministerial de Salud, la Autoridad Sanitaria y las Municipalidades. En cuanto a legislación ambiental, el proyecto deberá considerar además la vigencia de la Ley 19.300, D.S. N° 5081 (Desechos Sólidos Industriales) y D.S. N° 298 (Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos), entre otros¹.

El marco legal pertinente debe considerar por lo menos la siguiente normativa

- a) Ley N° 18.695 MINTERIOR, Orgánica Constitucional de Municipalidades (y sus modificaciones).
- b) Decreto Ley N° 3.063 MINTERIOR, sobre Rentas Municipales (y sus modificaciones).
- c) DFL N°725 MINSAL, Código Sanitario.
- d) Ley N° 19.300 MINSEGPRES, Bases Generales del Medio Ambiente; y su DS N°95, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- e) Ley 20.417, MINSEGPRES, Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y La Superintendencia del Medio Ambiente.
- f) DFL N°1 MINSAL, Materias que requieren autorización sanitaria expresa.
- g) DS N° 189 MINSAL, Reglamento sobre condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios.
- h) Decreto 4740 MINTERIOR, Reglamento Sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales.
- i) Decreto 248, Ministerio de Minería, Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves.
- j) Decreto 148, MINSAL, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- k) Decreto 6, MINSAL, Reglamento Sobre Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS).
- l) Decreto 685, Ministerio de Relaciones Exteriores, Promulga el Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- m) Decreto 4, MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.
- n) DS N° 594 MINSAL, Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- o) DS N° 69 Ministerio de Economía, Reglamento que Contiene las Condiciones Generales para la Fijación de la Tarifa de Aseo que las Municipalidades cobrarán por el Servicio de Extracción Usual y Ordinaria de Residuos Sólidos Domiciliarios.
- a) Ley N° 19.253 MIDEPLAN, Ley Indígena.
- b) DFL N° 458 MINVU. Ley General de Urbanismo y Construcción; y DS N° 47 Ordenanza de Urbanismo y Construcción.
- c) Ley N°19.886. Ley de compras públicas y su reglamento.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivo General

Elaborar el Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, realizando un análisis y evaluación sobre la gestión actual a escala comunal que permita la identificación y evaluación de alternativas de gestión integral.

2.2.- Objetivos Específicos

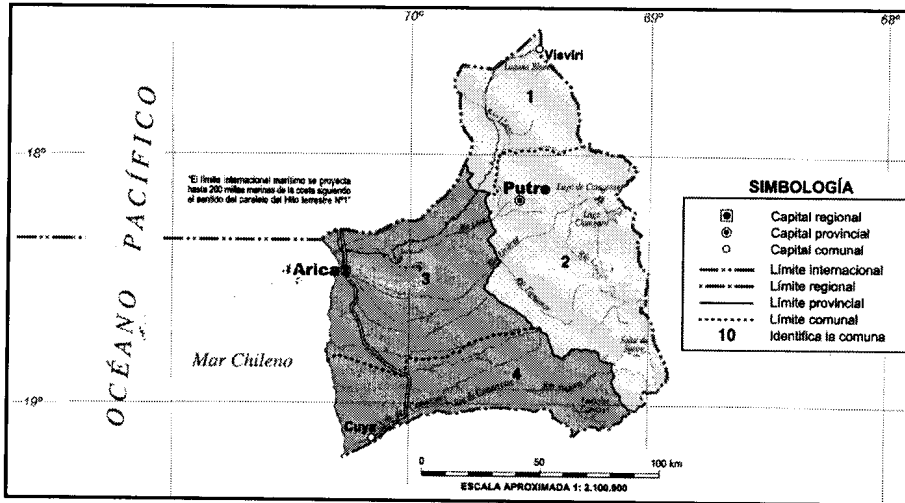
- Proponer un plan de gestión para la recolección, tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos que incluya una propuesta tarifaria, sistema de compensaciones y modelo de negocios.
- Determinar la mejor opción técnica del sistema respecto a la gestión integral, teniendo presente como posibles soluciones a problemas intermedios y disposición final de los residuos sólidos el conjunto de alternativas de minimización: compostaje, reciclaje, incineración, gasificación, producción de biogás, recuperación de materiales, reducción de volumen (compactación y trituración), estaciones de transferencias y otros. Para cada una de estas alternativas se deberá evaluar su factibilidad técnica, económica, ambiental y social.
- Determinar la cantidad óptima de sitios de tratamiento de Residuos Sólidos de la Región de Arica y Parinacota, bajo escenarios de demanda y criterios.
- Identificar lugares aptos para el tratamiento de los residuos sólidos basados en criterios de sustentabilidad técnica, económica, ambiental y social.
- Identificar lugares aptos para la disposición final de los residuos sólidos (domiciliarios, asimilables, hospitalarios, industriales, peligrosos) basados en criterios de sustentabilidad técnica, económica, ambiental y social.
- Elaborar y proponer Plan de Inversiones Regional y Comunal, a nivel de perfil de proyectos.
- Realizar una evaluación ambiental estratégica (EAE) a través de un proceso que incluya a las autoridades municipales y regionales.
- Elaborar una Estrategia Comunicacional para facilitar la integración y aceptación de la comunidad de las soluciones que se encuentren, y, permita la implementación de programas de minimización.
- Propiciar la generación de una cultura ambiental en torno a la gestión apropiada de los residuos sólidos en la comunidad y las autoridades locales.
- Tener una cartera de proyectos asociados al diagnóstico inicial de las comunas.
- Evaluar todas las alternativas y resultados del estudio, técnica, económica y socialmente, cumpliendo con lo expresado en las Metodologías de MIDEPLAN: Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos, Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables; y con la normativa legal vigente.

3.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y COBERTURA DEL ESTUDIO

La nueva región de Arica y Parinacota tiene una superficie de 16.898,6 km², lo que representa el 2.24% de la superficie del país. Según las proyecciones del INE, en el año 2010, la población de la Región de Arica y Parinacota es 184.957 habitantes y su densidad alcanza a 11,24 hab/km².

La región está dividida administrativamente en dos Provincias: Arica y Parinacota y cuatro comunas: Arica, Camarones, Putre y General Lagos. La capital regional es Arica (ver Figura N°1).

Figura N° 1: División Político Administrativa



Arica y Parinacota se encuentra geográficamente ubicada como punto de convergencia entre los países que componen la Macroregión Andina, lo que la convierte en una zona estratégica para satisfacer las necesidades logísticas del Asia Pacífico, entre muchos otros mercados que requieren de servicios portuarios, de transporte y de almacenaje. Para cumplir con este objetivo ambas provincias cuentan con una infraestructura vial de primer nivel, un aeropuerto recientemente concesionado que implicó una inversión superior a los 11,5 millones de dólares y un Terminal Portuario que ha registrado en los últimos meses un explosivo crecimiento en los movimientos de carga.

Su condición bifronteriza, limita al norte con Perú y al este con Bolivia, ha favorecido el desarrollo del comercio y el turismo, un sector que ha logrado consolidarse gracias a los atractivos turísticos y al clima privilegiado que se presenta durante todo el año.

a. Relieve: Las formas básicas del relieve en la región son: Cordillera de los Andes, que se presenta maciza, alta y volcánica, siendo su vertiente oriental ocupada por el altiplano chileno. Planicies litorales, muy angostas, de no más de dos kilómetros de ancho, que permiten el emplazamiento de la ciudad de Arica.

b. Clima: Predomina el desértico, distinguiéndose además los climas desértico costero, con alta nubosidad y escasa oscilación térmica diaria; desértico normal, con gran sequedad atmosférica y alta oscilación térmica diaria; desértico marginal de altura, que predomina por sobre los 3.000 metros, registrándose una disminución en la temperatura y precipitaciones en verano (invierno boliviano).

c. Hidrografía: Las condiciones climáticas imperantes y las características del suelo determinan una precaria disponibilidad hídrica. Esta región tiene dos largos ríos; el Lauca, que se origina en el bofedal de Parinacota, con desagüe interior hacia el salar de Coipasa en Bolivia y el Lluta; que desemboca en el Océano Pacífico. La Depresión Intermedia además es cortada por quebradas como Azapa, Lluta, Camarones y Vitor. También se encuentran las lagunas Cotacotani y el lago Chungará, uno de los más altos del mundo.

d. Población: La región, según datos del Censo de 2002, registra un total de 189.644 habitantes, con una densidad de 11,24 habitantes por kilómetro cuadrado. La distribución territorial de la población se muestra en la Tabla N° 1:

Tabla N° 1: Distribución Territorial de la Población

Provincia	Comuna	Sede comunal	Población	Superficie	Densidad
Arica	Arica	Arica	185.268	4.799,4	38,6
	Camaronés	Cuya	1.220	3.927	0,31
	Putre	Putre	1.997	5.902,5	0,34
Parinacota	Gral. Lagos	Visviri	1.179	2.244,4	0,53
			186.488	8.726,4	
Total Regional			189.664	16.873,3	11,24

Fuente: I.N.E. 2003

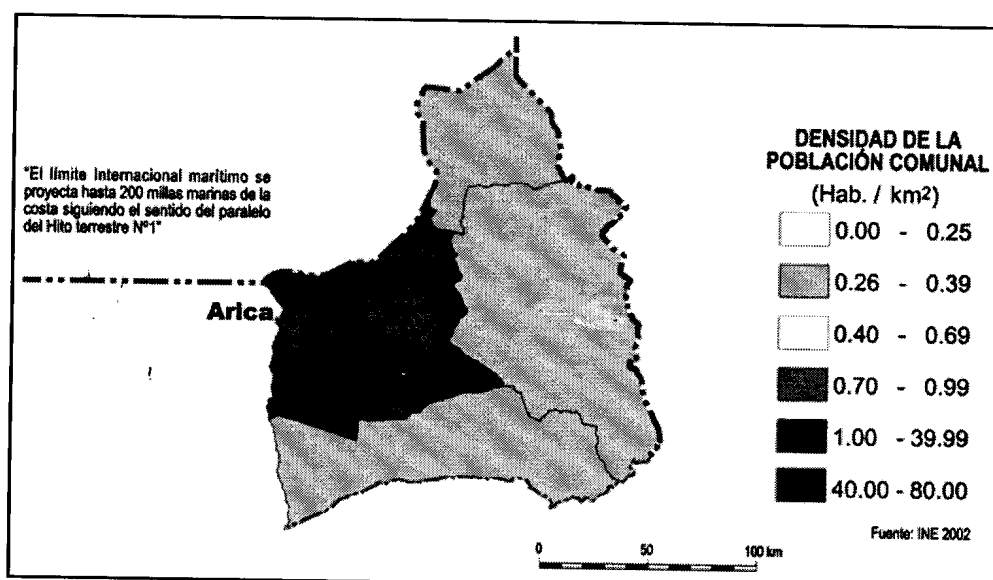
Los centros poblados de cada comuna de la XV Región se caracterizan por su dispersión y escasa población habitante (ver Tabla N° 2 y Figura N° 2).

Tabla N° 2: Distribución de la Población Urbana y Rural

Provincia	Superficie km ²	Densidad hab/km ²	Población total	Población rural	Población urbana	Mujeres	Hombres
Arica	8.726,4	21,3	186.488	11.047	175.441	94.001	92.487
Parinacota	8.146,9	0,38	3.176	1.921	1.235	1.050	2.106
Región	16.873,3	11,24	189.644	12.968	176.676	95.051	94.593

Fuente: I.N.E. 2003

Figura N° 2: Demografía



Este factor de emplazamiento ha incidido en descartar a priori la posibilidad de soluciones mancomunadas respecto al manejo de RSD, por ello se necesita evaluar con suficientes antecedentes la factibilidad de proyectos de este tipo para la región.

Este plan, por lo tanto debe abordar la realidad de las comunas de la región y a partir del levantamiento de información y del análisis respectivo proponer alternativas económicamente viables y ambientalmente sustentables a nivel comunal.

4.- ETAPAS Y ACTIVIDADES

4.1.- Diagnóstico

El diagnóstico permitirá establecer las condiciones actuales de la gestión de residuos sólidos, en sus componentes técnico, operativo, comercial, administrativo y financiero, así como las características físicas, socioeconómicas, institucionales y ambientales existentes en la entidad territorial, en relación con la generación y manejo de los residuos.

El diagnóstico debe desarrollarse a través de un proceso de análisis de la realidad actual que permita:

- Identificar, describir, analizar y evaluar los problemas asociados a los diferentes componentes de la prestación del servicio público de aseo y a la gestión integral de los residuos sólidos en el territorio del municipio.
- Plantear las causas y reconocer las consecuencias de dichos problemas.
- Definir las responsabilidades e importancia de los diferentes entes y actores involucrados.

Los resultados esperados del diagnóstico son la definición de una línea base y de los valores asociados a un conjunto de indicadores que describan el estado actual de la gestión de residuos sólidos.

Para la elaboración del diagnóstico, se deberá recopilar información técnica, operativa, administrativa, financiera, comercial, ambiental, institucional y empresarial asociada con la generación y manejo de los residuos sólidos producidos a nivel regional.

La información a emplearse en la fase de diagnóstico deberá obtenerse a partir de los estudios realizados para la elaboración de censos de población, de estudios existentes acerca de la prestación del servicio de aseo y de la gestión de residuos sólidos, de experiencias y programas relacionados con la prestación del servicio que hayan demostrado su viabilidad y sostenibilidad, del contrato de condiciones uniformes vigentes, de mediciones directas y/o, de manera excepcional para el servicio especial, de estimaciones de residuos obtenidas a partir de información de otros municipios de características similares.

Por lo menos, la cantidad y caracterización física y química de los residuos sólidos deberá obtenerse a partir de mediciones directas. La estructura de usuarios se obtendrá de la base de datos que tengan las personas prestadoras del servicio y de la estratificación socioeconómica adoptada por cada municipio.

4.1.1.- Diagnóstico general

Se deberán establecer las condiciones actuales de la Región y/o Municipios, en los siguientes aspectos:

- Temperatura media, precipitación media mensual, evapotranspiración media mensual.
- Descripción general de la geología (espesor del suelo, pendiente edáfica general, textura, permeabilidad, nivel freático, humedad y pH).



- Usos del suelo y áreas definidas para el servicio de recolección, transporte y disposición final, considerando la propiedad y actividad minera. Incluir mapa de usos del suelo.
- Geografía regional y conectividad entre municipios, incluyendo vías de comunicación y descripción del estado de las mismas, topografía, distancias entre el casco urbano y las áreas definidas para infraestructura y disposición de residuos sólidos.
- Demografía, establecer la población total, la densidad de población por sectores, el crecimiento anual de la población para el período de análisis. Resultados de los censos de población realizados por el INE.
- Ingresos anuales del ente territorial, destinados al servicio de recolección, transporte y disposición final.
- Identificación de potenciales sitios de acopio y posterior manejo de desechos orgánicos vegetales e inorgánicos en la comuna de Arica.

4.1.2.- Diagnóstico socioeconómico

Se deberán determinar las condiciones sociales y económicas de cada municipio:

- Actividades económicas principales del municipio.
- Identificación de Industrias, empresas, establecimientos educacionales y actividades agrícolas que generen desechos orgánicos vegetales y potencial cuantificación de este producto.
- Identificación de Industrias, empresas, establecimientos educacionales y actividades que generen desechos inorgánicos, peligrosos, y no peligrosos, y potencial cuantificación de estos productos.
- Industrias, comercio y actividades agrícolas que puedan aprovechar los residuos sólidos generados.
- Identificación de áreas degradadas susceptibles para ser acondicionadas con abonos orgánicos obtenidos del tratamiento de los residuos sólidos orgánicos.
- Ingreso per cápita de la población.
- Estratificación socioeconómica del municipio.
- Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios.
- Identificación de las organizaciones de recicladores, descripción de sus actividades y número de recicladores.
- Identificación de comités de desarrollo y control social.

4.1.3.- Diagnóstico ambiental

Determinar las condiciones ambientales de los recursos empleados en el servicio de recolección, transporte y disposición final, y su situación actual, así como el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Para tal efecto se deben establecer los siguientes aspectos:

- Descripción de los impactos ambientales generados por las unidades de tratamiento y de disposición final (botaderos a cielo abierto, enterramientos de residuos generados, rellenos sanitarios, cuerpos de agua, etc.).
- Identificar las autorizaciones sanitarias otorgadas a los sitios de disposición final.
- Identificar las fuentes de agua cercanas y el nivel de afectación del sitio de disposición final sobre las mismas.
- Establecer las características del vertimiento de lixiviados producidos en el sitio de disposición final, indicando la carga total vertida de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), expresadas en Ton/mes, y los caudales medio diario producidos y vertidos, expresado en Lt/seg. También se debe considerar la Tasa de Evaporación presente de la Región.
- Descripción del sistema de gestión ambiental del ente territorial.

- Identificar las poblaciones y comunidades afectadas directa o indirectamente con la prestación del servicio, en especial aquellas localizadas cerca de los actuales y/o futuros sitios para la disposición final y tratamiento de los residuos, con especial énfasis lo que concierne al Poblado de Parinacota y al Complejo Fronterizo de Chungará.

4.1.4.- Diagnóstico institucional

Determinar las entidades relacionadas con el manejo integral de los residuos sólidos, sus responsabilidades y funciones, de acuerdo con los componentes y modalidades del servicio:

- Responsabilidades del municipio.
- Persona(s) Prestadora(s) del servicio público de aseo, que prestan la totalidad del servicio o alguno de sus componentes (indicando la naturaleza jurídica, pública, mixta o privada) y clase de residuo que maneja.
- Otras entidades territoriales competentes.
- Operador.
- Interventor.
- Participación de la comunidad en la prestación del servicio.
- Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.

4.1.5.- Diagnóstico técnico, operativo y de planificación

En esta etapa se espera que el consultor realice un análisis de la gestión actual de los RSD, es decir, un análisis del cumplimiento de la legislación vigente, la cobertura y la eficiencia del sistema de gestión de residuos en su totalidad. En este sentido, se espera que se realice la estimación de algunos indicadores como los que se señalan en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Indicadores de gestión

Tipo de indicador	Indicador
Indicador general	Producción Per Cápita-PPC
Indicadores de eficiencia	Cobertura de recolección
	Tasas de recuperación y tratamiento
	Eficiencia de uso en masa de camiones recolectores Eficiencia de uso en tiempo de camiones recolectores
Indicadores de costo	Costo total de recolección por tonelada
	Costo total de disposición final por tonelada
	Retorno de ingresos

Fuente: Guía Indicadores para la Gestión de RSD, CONAMA, 2006.

También, es muy importante que se analicen los contratos de servicio de aseo que estén vigentes en las comunas y las ventajas o desventajas que tiene el externalizar el servicio, o en el caso que corresponda la implementación de sistemas mixtos. Considerando en este análisis, la evaluación económica de cada una de las modalidades planteadas y proponer en base a esta información la mejor alternativa técnica-económica. Este análisis también deberá realizarse en el marco de la Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables y con la Normativa Legal Vigente.



Otro aspecto que se debe abordar en esta etapa corresponde al análisis de la supervisión hacia las empresas contratadas para ejecutar el servicio de aseo y/o la operación de recintos de disposición final, y por otra parte evaluar la fiscalización hacia la comunidad, en especial lo referido al depósito de residuos en sectores no habilitados (microbasurales). En este último aspecto el Consultor deberá estimar la dimensión y volumen de residuos depositados en estos sitios y elaborar una propuesta de solución al problema, basado en un análisis técnico-económico.

Los diagnósticos deberán contener una descripción de la conectividad espacial de la región/comuna, además de un análisis de distancias y análisis económicos del transporte de residuos en esquemas de manejo mancomunados.

El diagnóstico regional y su evaluación se construyen sobre la base de la sistematización y evaluación de los diagnósticos comunales. Por lo tanto, se debe evaluar las actuales condiciones de los vertederos, rellenos sanitarios y basurales existentes, instalaciones de manejo y minimización, etc. en la Región de Arica y Parinacota, y actualizar los antecedentes existentes a la realidad de hoy. Por otra parte, se debe identificar los nudos críticos de la gestión de residuos, así como también las experiencias exitosas. En este sentido, se debe realizar una sistematización y análisis de los problemas identificados en los diagnósticos comunales.

Para la confección de esta etapa se deberán ejecutar actividades (levantamientos, catastros, descripciones) en los siguientes términos:

- Breve descripción geográfica de la comuna (con énfasis en el sistema de relaciones espaciales interno, intercomunal y conectividad).
- Identificación de la superficie, número y densidad de viviendas, configuración urbana y rural, población urbana y rural (con proyecciones).
- Identificación de la población atendida.
- Caracterización física y química de residuos sólidos y cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes, expresada en ton/mes y su destino, considerando variedades cuando corresponde, por ejemplo comunas turísticas.
- Cantidad de desechos orgánicos domiciliarios y/o asimilables (generados en colegios, hospitales, industrias, servicios, etc, que se generan mensualmente, expresado en ton/mes.
- Cantidad de residuos sólidos inorgánicos producidos (% peso respecto a la cantidad total de residuos), discriminar por tipo de residuos (vidrio, metal, plástico, etc.). Se sugiere realizar la caracterización de los residuos por estrato socioeconómico.
- Descripción de responsables para las distintas etapas de manejo de los RSD, incluyendo recolección, transporte, minimización y disposición final, diferenciando entre municipal y privado.
- Para los servicios externalizados, caracterización de empresas prestadoras del servicio de recolección, transporte, minimización, disposición final y otras, cuando corresponde, identificación de sus propietarios, duración y fecha de término de los contratos.
- Descripción general del sistema de supervisión municipal hacia la operación (calidad de la prestación del servicio ya sea municipal o por empresas privadas) y fiscalización hacia la comunidad (cumplimiento de las ordenanzas municipales).
- Identificación de las normas municipales (Ordenanzas) asociadas al sistema de recolección, transporte, minimización y disposición final de RSD y RSDA.
- Identificación de Servicios de Aseo y Barrido de Calles.



4.2.- Sistema de Gestión de Residuos Sólidos

En esta etapa se realizará la identificación del sistema de gestión de los Residuos Sólidos (Domiciliarios, Asimilables, Industriales, Peligrosos, Hospitalarios), los que son generados en colegios, hospitales, industrias, servicios, etc.

Así mismo se deberá realizar un análisis de las distancias que existe entre los sitios de disposición final (actuales y los definidos en cada proyecto de los municipios) y todos los centros poblados (localidades). Se debe hacer un especial hincapié a aquellos sitios que se encuentren dentro de las áreas silvestres protegidas de la región, como por ejemplo, aquellos sitios que sirven para disposición en el Poblado de Parinacota y el Complejo Fronterizo Chungará, entre otros.

Por último, es importante conocer la operación de los sitios de disposición final, la caracterización del sistema de transporte y descripción del sistema de sectorización (número de sectores atendidos, frecuencia, cantidad de vehículos por sector, etc.). Un aspecto importante de esta etapa, corresponde al análisis de las modalidades de disposición de residuos. En este sentido se requiere una investigación del funcionamiento de estos recintos, y de las ventajas y/o desventajas que presenta cada modelo.

Para la etapa de confección del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Comunes se deberán ejecutar actividades en los siguientes términos:

- Identificación del sistema de gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios, incluyendo la recolección y disposición final y, cuando corresponda, estación de transferencia e instalaciones de minimización.
- Identificación del sistema de gestión de los Residuos Sólidos, provenientes de entidades, tanto públicas (colegios, consultorios, cárceles, hospitales, farmacias y otros) como privadas (industrias, servicios, estadios y otros).
- Identificar la localización de cada una de las instalaciones de manejo de residuos sólidos (distancias al centro urbano), superficie, población atendida, cantidades recibidas en los últimos 3 años, capacidad anual (ton/año) y vida útil (fecha inicio operación y fecha prevista de cierre). Autorización Sanitaria y Resolución de Calificación Ambiental (si corresponde).
- Descripción de la operación (flujo de procedimientos) de cada una de las instalaciones, incluyendo descripción de los procedimientos de ingreso (pesaje, control, registro).
- Descripción de los planes de cierres, cuando corresponde, incluyendo plazos.
- Caracterización del sistema de transporte, tipo y número de camiones y vagones, cuando corresponde, y capacidades respectivas. Descripción del equipamiento (contenedores y otros) y la infraestructura de servicios y cobertura.
- Descripción del sistema de sectorización: número de sectores, frecuencia, cantidad de vehículos por sector, número de viajes por vehículo.
- Determinar la eficiencia de la cobertura en el mes de mayor demanda y en el de menor demanda.

4.3.- Administración del Sistema de Gestión de Residuos

Los antecedentes entregados en esta etapa corresponden a la estimación de costos totales mensuales y anuales del servicio de aseo (costos fijos y variables) de acuerdo al "Título II del

Reglamento de Fijación de Tarifa” (D.S. 69/06, Ministerio de Economía). Así mismo, se debe estimar el costo de transporte y disposición por tonelada de residuos. Otros datos necesarios de evaluar corresponden a: la tarifa de aseo por vivienda, la exención para el pago del derecho de aseo y los impactos de esta medida en el presupuesto municipal, morosidad de usuarios, entre otros antecedentes.

Para la etapa de confección de la Administración del Sistema de Manejo de Residuos se deberán ejecutar actividades en los siguientes términos:

- Identificación (estimación) de los costos totales mensuales y anuales del servicios de aseo, desagregado en costos fijos y variables de acuerdo al Título II del Reglamento de Fijación de Tarifa.
- Identificación (estimación) del costo por tonelada de los residuos sólidos, diferenciados.
- Identificación de la tarifa por vivienda usuaria mensual y anual.
- Identificación de la exención para el pago del derecho de aseo
- Identificación del ingreso mensual y anual.
- Identificación de la morosidad de usuarios a la municipalidad.
- Identificación de la morosidad de la municipalidad a las empresas prestadoras de servicio.
- Ejecución presupuestaria de ingresos y gastos anuales por concepto de derechos de aseo, por ítem presupuestario, en los últimos tres años, considerando RSD y RSDA, respectivamente.
- Identificar los problemas con las empresas adjudicatarias de la licitación del servicio de aseo, tanto de la recolección y transporte como en la disposición.
- Identificación de los conflictos judiciales asociados a la prestación del servicio por empresas privadas.
- Identificación de un Modelo Tarifario, en el marco de la normativa legal vigente.

4.4.- Determinación de Grados de Satisfacción de los Usuarios

Para la etapa de confección de Determinación de los Grados de Satisfacción de los Usuarios se deberán ejecutar actividades en los siguientes términos:

- Identificación de la visión que tiene la gente del servicio que se les entrega.
- Identificación de lo que la gente espera e imagina como un mejor servicio.
- Identificar si la gente estaría dispuesta a pagar más por un mejor servicio.

4.5.- Determinación de Modelos de Minimización

Para la etapa de confección de la Determinación de Modelos de Minimización se deberán ejecutar actividades en los siguientes términos:

- Identificación experiencias de minimización que se estén desarrollando en las comunas de la región, si las hubiere.
- Identificación de costos en este tipo de manejo.
- Identificación de la tarifa por vivienda usuaria mensual y anual.
- Identificación de lugares para implementación de programas.

- Identificación de experiencias exitosas en otras comunas del país, o municipios del extranjero de similares características.
- Se deberá ver la factibilidad de la construcción de una Planta Piloto, población urbana, el tratamiento de los residuos orgánicos (por decir Planta de Compostaje) e inorgánicos (por decir Planta de Reciclaje).
- Desarrollar modelos de minimización para las diferentes localidades de las comunas, ya sean rural y/o urbana.
- Los modelos de minimización deberán estar enmarcados en la Metodología de MIDEPLAN, y que cumpla con los requisitos y disposiciones que las Instituciones que participan como contraparte técnica impongan.

4.6.- Determinación de una Estrategia Comunicacional

Para la etapa de confección de la Determinación de una Estrategia Comunicacional se deberán ejecutar actividades en los siguientes términos:

- Identificación de experiencias de trabajo con comunidad.
- Identificación de instrumentos comunicacionales adecuadas a las distintas realidades territoriales.
- Identificación de trabajos en el ámbito educativo, y su impacto en las familias.
- Identificación de puntos de conflicto y formas de enfrentarlos.
- Identificación de variables para el involucramiento de la comunidad en programas de minimización.
- Desarrollar la estrategia comunicacional para toda la comunidad, programas radiales, capacitaciones y talleres, etc. Haciendo hincapié en el ámbito educativo, la elaboración de programas de educación ambiental orientados al manejo de RSD, focalizados hacia grupos estratégicos de la población los cuales son de mayor impacto en la gestión de los RSD de la región.

4.7.- Evaluación del Sistema de Gestión Comunal Actual

Para la etapa de Evaluación de cada Sistema de Gestión Comunales se deberá realizar las siguientes actividades de análisis:

- Análisis del manejo actual, incluyendo el cumplimiento de la legislación vigente, la cobertura y la eficiencia del sistema
- Análisis de los contratos para los servicios de aseo
- Análisis del sistema de supervisión hacia las empresas (calidad de la prestación del servicio por empresas privadas) y fiscalización hacia la comunidad (cumplimiento de las ordenanzas municipales)
- Análisis de las ordenanzas municipales
- Análisis de costos actuales, incluyendo análisis de la metodología actual de cálculo de costos, incluyendo una estimación de la diferencia entre la tarifa v/s costos calculados según Reglamento.
- Análisis cualitativo del sistema de recuperación de los derechos municipales asociados al servicio de aseo, incluyendo análisis del sistema de cobranza de derechos de aseo (prejudicial y judicial), niveles de morosidad y de la exención de los derechos de aseo, si lo hubiere
- Análisis cualitativo del proceso de toma de decisiones de las autoridades comunales asociadas a la exención, cobro de derechos y su impacto en la gestión presupuestaria.

- Estimación del eventual déficit presupuestario, e identificar y sistematizar los factores de incidencia en los niveles de recaudación municipal por concepto de derechos de aseo.
- Proyección presupuestaria de ingresos y gastos anuales por concepto de derechos de aseo, por ítem presupuestario, considerando RSD y RSDA, respectivamente, enmarcado en la normativa legal vigente.

4.8.- Evaluación del Diagnóstico Regional

Esta etapa consiste en actividades que otorguen una visión integral del estado de la gestión de los Residuos Sólidos para la Región, que debe ser construida desde las síntesis comunales, territorializadas, en concordancia con la Secretaría Ejecutiva de Residuos Regional y considerar a lo menos:

- Identificación y evaluación del diagnóstico regional, basado en la sistematización de los diagnósticos municipales y su evaluación
- Identificación de nudos y buenas prácticas de gestión municipal.
- Sistematización y análisis de los diversos problemas detectados en el ámbito comunal por cada proceso y ámbitos temáticos asociados, incluyendo su distribución territorial
- Identificación de focos de conflictos ciudadano.
- Identificación de liderazgo y capacidad de articulación de los actores institucionales comunales y regionales involucrados en la gestión de residuos.
- Sistematización de experiencias de minimización.
- Identificación de experiencias de estrategias comunicacionales.

4.9.- Propuestas para Mejorar la Gestión de Residuos a Nivel Regional

Las propuestas corresponden a uno de los productos de este estudio. Sólo se aceptará alternativas cuyo costo económico por tonelada de transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos sea inferior a 0,8 U.F. Se entiende por "costo económico de transporte y disposición final", al valor presente del flujo de costos de inversión, operación, mantenimiento, transporte, monitoreo y cierre de la solución de mínimo costo que entregue como resultado el análisis de factibilidad a desarrollar, los que deberán ser realizados según la **Metodología para Preparación y evaluación de proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables del Sistema Nacional de Inversiones del MIDEPLAN, y que cumpla con lo establecido en la Guía Operativa del Programa Residuos Sólidos de la SUBDERE.**

Las alternativas a proponer deberán ser territorialmente integradas para distintos escenarios, con el objetivo de aprovechar las ventajas de las economías de escala, ya sea en cualquiera de las etapas de manejo de los residuos (recolección, transporte, minimización, tratamiento y disposición final).

Las propuestas pueden orientarse a proponer posibles **alternativas de tratamiento** y/o disposición final, técnica, económica, y ambientalmente factibles de implementar en el mediano plazo, determinando su óptima localización, costos e implementación en una o varias comunas simultáneamente. Esto último bajo el concepto de reciclaje o de alguna planta que de como producto final, por ejemplo, la producción de gas, siempre que el análisis de la información otorgue factibilidad a este tipo de iniciativa.

Adicionalmente, dentro de las propuestas que deberá abordar este estudio se relacionan con el ámbito de los instrumentos e institucionalidad de los derechos de aseo, y en particular de las Ordenanzas Municipales de Aseo, en el sentido de orientar las modificaciones necesarias de realizar a este tipo de documentos.

Junto a lo anterior se deberá construir de una **Estrategia Comunicacional** que ayude a involucrar a la comunidad, permitiendo una mejor comprensión del fenómeno y sus actuales soluciones técnicas, además de permitir optimizar la implementación de programas de minimización.

Las propuestas se deben traducir en la formulación de programas y proyectos en etapa de prefactibilidad, diseño o ejecución con su respectivo Plan de Inversiones. En este sentido, se debe realizar un diseño técnico a nivel de ingeniería básica de los sistemas a proponer: relleno sanitario, sistemas de tratamiento, vehículos de transporte, contratación de consultorías, entre otras.

Para la etapa de elaboración de Propuestas para Mejorar la Gestión de Residuos a Nivel Regional se deberán ejecutar actividades en los siguientes términos:

- Elaborar propuestas factibles y territorialmente integradas para una gestión intermunicipal aprovechando economías de escala.
- Elaborar propuestas factibles de mejoramiento de instrumentos e institucionalidad.
- Identificar y elaborar propuestas factibles para responder a los problemas de gestión identificados.
- Elaborar Propuestas de Minimización de acuerdo a las distintas realidades territoriales y culturales.
- Elaborar Propuesta de Modelo Tarifario y forma de enfrentarlo para los municipios.
- Elaborar Propuesta de Estrategia Comunicacional en los diferentes ámbitos del Programa Regional de Residuos.
- Mejoramiento de instrumentos e institucionalidad de los derechos de aseo, en particular Ordenanzas Municipales.
- Identificar propuestas para responder a los problemas de gestión identificados, elaborando un Plan de Inversiones Regional y Comunal.
- Evaluar la factibilidad de la implementación de soluciones asociativas.
- Cada alternativa seleccionada deberá ser evaluada desde la perspectiva de la generación de bonos de carbón, debiéndose definir los pasos para su obtención, posibles valores de venta, tiempos de generación y repercusión sobre los ingresos asociados al proyecto y su repercusión en la tarifa final, entre los principales elementos.
- Las alternativas de valorización de los RSU y asimilables (gasificación, tratamiento, recuperación) deberá ser comparada con la construcción y operación en el tiempo de un relleno sanitario según la reglamentación vigente, con el fin de determinar comparativamente las opciones de mínimo costo.
- Elaboración de una propuesta tarifaria y modelo de negocio de las alternativas de mínimo costo seleccionadas.
- Elaborar propuesta de Minimización y o Valorización de residuos voluminosos tales como escombros, vehículos, chatarra y ropa americana.
- Diseñar un plan Piloto a escala poblacional, que permita la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Evaluar la factibilidad técnico económica de una planta de producción de compost a partir de los residuos orgánicos.



Las alternativas deberán incluir combinaciones de los siguientes sistemas:

- Planta de tratamiento (compostaje, lombricompostaje) de residuos orgánicos,
- Centro de reciclaje con separación en origen y en planta,
- Relleno Sanitario para Residuos Sólidos Domiciliarios y Relleno de Seguridad.
- Estación(es) de Transferencia
- Planta de Gasificación u otro tratamiento térmico alternativo
- Sistema de Tratamiento Intermedio (Tratamiento mecánico-biológico u otro)

La descripción de cada una de las alternativas de sistema propuesto deberá contener al menos los siguientes elementos:

- Definir tecnología a utilizar
- Cuantificar la oferta de residuos sólidos generados en la unidad de planificación, con capacidad de ser tratados mediante las tecnologías anteriormente descritas. Entre los cuales destacan: residuos sólidos domiciliarios y asimilables, restos de mantención de áreas verdes, ferias y agroindustriales;
- Establecer sistemas de recolección de residuos diferenciados (camiones, contenedores, otros) producto de las iniciativas de separación en origen.
- Uso o venta de los productos derivados del o los tratamientos propuestos, considerando potenciales mercados compradores.
- Evaluación Económica, la cual debe contemplar los costos de inversión y los costos por concepto de operación y mantención de la planta, estableciendo indicadores comparables entre sí, tales como costo por tonelada tratada costo por tonelada dispuesta. Para lo anterior se debe incluir la factibilidad de ejecutar el proyecto mediante inversión pública, privada o una combinación de estas. Dependiendo de la modalidad, se deberá estimar el subsidio por parte del Estado para que se ejecute el proyecto.
- Evaluación y cuantificación económica de posibles externalidades ambientales,
- Se deben establecer posibles "Modelos de Negocios" en la operación de las alternativas propuestas. Identificando y proponiendo posibles convenios con potenciales mercados compradores de los productos o servicios.
- Proponer el tipo de operación, para lo cual el consultor deberá evaluar la aplicación de la Ley de Concesiones, Ley Orgánica de Municipalidades; sus ventajas y desventajas según los objetivos planteados en el marco del presente estudio.

Todas estas actividades deberán cumplir con lo expresado en las metodologías de MIDEPLAN, especialmente en la **Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables**; y que cumpla con la normativa legal vigente.

4.10.- Programa de Capacitación y Socialización de Resultados.

El programa de capacitación debe considerar una estrategia de convocatoria que garantice la participación activa de la comunidad y de los funcionarios municipales a cargo de la temática de residuos dentro de las distintas comunas. Será necesario realizar en forma previa una difusión del proyecto y sus alcances, siendo imperativo mantener una relación fluida y permanente con los municipios a fin de coordinar las siguientes actividades:

- Desarrollo de capacitaciones dirigidas a funcionarios públicos sobre el Plan de Gestión integral de Residuos Sólidos.
- Talleres multi-sectoriales por provincia para socializar los resultados de proyecto.
- Las capacitaciones técnicas orientadas a las Municipalidades: SECPLAN, Aseo y Ornato, Dirección de Obras, Dirección de Desarrollo Comunitario, deberán incluir además instituciones comunales y públicas relacionadas con el tema (MMA, MINVU, GORE, SEREMI de Salud, Educación, Economía entre otros).
- Capacitaciones según el punto 4.6 del programa de educación ambiental.

La metodología de trabajo deberá tener un enfoque participativo, con el involucramiento de los actores locales, respetando las variables sociales, culturales y geográficas, con énfasis en la igualdad de género, con la consideración de los conocimientos locales.

4.11.- Evaluación Ambiental Estratégica

El estudio, dado su envergadura, considera como eje transversal el desarrollo de un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, por lo que será necesario en cada una de las etapas generar instancias de participación de las autoridades municipales y regionales para su integración en la selección de las alternativas de tratamiento de residuos sólidos y los distintos aspectos vinculados a estas.

5.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PLAZO MÁXIMO

Este estudio tendrá una duración de 12 meses. A continuación se presenta un cronograma de actividades requeridas por la Contraparte Técnica, el que deberá ser disgregado según la propuesta del Consultor, por semanas de trabajo de terreno. En lo referido a la campaña, el consultor deberá entregar un cronograma detallado de las actividades que ejecutará en terreno, disgregada en días.

El Consultor debe proponer como mínimo 6 actividades de difusión masiva a nivel comunal (4) y regional (2) para dar cuenta del inicio del estudio y los resultados de este a la comunidad y autoridades.

Etapas y Actividades	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recopilación de información primaria y secundaria												
Diagnóstico de la gestión de residuos a nivel comunal, provincial y regional												
Evaluación de opciones técnicas y económicas												
Propuesta de alternativas de localización regional de soluciones para el tratamiento de residuos sólidos												
Plan de inversión												

los sectores sociales que serán más afectadas por la instalación de las soluciones de disposición final o temporal.

El Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, ser sancionado por la Secretaria Ejecutiva de Residuos Sólidos a Nivel Regional como en el Nivel Central.

8.- NUMERO DE INFORMES Y CONTENIDOS

a) Plan de Trabajo:

El Consultor deberá entregar cada dos meses informes parciales que detallen la ejecución de las actividades planificadas, incluyendo las metodologías, actividades específicas de terreno, un cronograma de trabajo desagregado a nivel de semanas, entre otros.

b) Presentación de informes de avance

El resultado del estudio será presentado en tres informes, donde deberán quedar debidamente documentados los puntos tratados en el proyecto, tanto en temática como en calidad de la materia tratada:

Informe de Avance 1, al tercer mes:

- a) Establece los resultados y evaluación del Diagnóstico comunal y regional los residuos, incluidas las mediciones efectuadas en terreno.
- b) Proyección de la demanda de los servicios de gestión de residuos, que incluye las proyecciones de población, económicas, etc.
- c) Identificación del sistema de manejo de residuos actual en cada comuna.
- d) Análisis de prefactibilidad, con la medición de los diferentes costos que las alternativas propuestas puedan generar a los distintos servicios.

Informe de Avance 2, al sexto mes:

- a) Entrega de la factibilidad técnica y económica de las alternativas propuestas para el plan integral de residuos sólidos.
- b) Alternativas de localización regional de soluciones para el tratamiento de residuos sólidos.
- c) Entrega de los resultados de los modelos de minimización.
- d) Entrega de los estudios de diseño de las alternativas propuestas: plantas de transferencia, plantas de compostaje, plantas de reciclaje, etc.
- e) Identificación de sitios de acopio y manejo de los residuos orgánicos.
- f) Entrega de un listado desagregado de las Industrias, empresas, establecimientos educacionales y actividades agrícolas que generen desechos orgánicos vegetales, con los antecedentes correspondientes a esta información.

Informe Final, al mes 11:

- a) Alternativas para el manejo de los RSD y asimilables como su tratamiento y utilización del producto resultante.
- b) Definición de los pasos a seguir y factores críticos para una implementación exitosa.
- c) Plan comunicacional incluyendo objetivos de los mensajes, audiencia y medios de comunicación.
- d) Nivel de inversiones y costos, así como una estimación de tiempo hasta la finalización del proyecto completo.
- e) Informe de evaluación económica, indicando los supuestos para la inversión y criterios técnicos de evaluación económica.

- f) Inversión requerida para las alternativas propuestas, con cotizaciones informativas formales, con una variación de no más del +/- 20 %, contingencias y costo del dueño.
- g) Acompañamiento de fuentes de información y cálculos realizados.
- h) Evaluación económica, con índices financieros como VAC, VAN, TIR, CAE, etc., análisis de sensibilidad, análisis de riesgo financiero, identificación de parámetros críticos.
- i) Plan de manejo de los RSU y asimilables para su pretratamiento, tratamiento y posterior valoración.
- j) Modelos de negocio asociado a la valoración y determinación de tarifas de operación del sistema.
- k) La totalidad de los resultados y productos esperados en el marco del presente proyecto enunciados en los puntos 4 y 5 de este documento.

Adicionalmente, con cada informe de avance se adjuntará una presentación del resumen del estudio, los resultados obtenidos y las recomendaciones del consultor, en formato Microsoft PowerPoint.

Con el objeto de informar, respaldar y dejar testimonio de las distintas etapas del servicio prestado, se deberá considerar la emisión de un informe final y dos informes preliminares anteriormente señalados, cada uno de los cuales constarán de un (1) original y cuatro (4) reproducciones impresas más cinco (5) copias magnéticas en disco compacto. El informe final deberá ser acompañado de un resumen ejecutivo y una presentación en versión *.ppt. La cartografía se deberá desarrollar en plataformas SIG, principalmente para uso en ARCGIS 8x, PCI GEOMATIC, y ERDAS IMAGINE, cada cobertura raster y vector con su METADATA, siguiendo estándares establecidos por el SNIT y la empresa de software ESRI. Estos archivos deben ser entregados con las extensiones de ERDAS IMAGINE: .IMG, extensiones ARCGIS, Arc-View 3.2 (shape file, ESRI GRID), PCI GEOMATICS; .PRJ, y plataforma Autocad 2000 (o superior), Autocad Map, MIF/MID. Datum de referencia WGS 84 y SAD69. (Los resultados deben estar en ambos sistemas). La proyección cartográfica será la Universal Transversa de Mercator (UTM) ZONA 19. Y elipsoide WGS 84 y SAD 69, el trabajo se debe entregar en ambos sistemas. La cartografía deberá ser incluir a los menos:

- Antecedentes, normas, reglamentos, criterios e información y sus respectivas fuentes utilizadas en el desarrollo del trabajo de acuerdo al avance del proyecto.
- Bases de datos, parámetros de referencia y otros utilizados para el análisis técnico-económico de las alternativas tecnológicas, con el grado de precisión y representatividad necesario para validar los cálculos y estimaciones realizadas.
- Antecedentes, memorias de cálculos y otras, así como datos relevantes de las tecnologías, sus equipos, gráficos o esquemas, layouts, diagramas de flujo y criterios utilizados en el desarrollo del trabajo.

Todos los antecedentes, planos, especificaciones técnicas y presupuestos deben venir debidamente firmados por él o los profesionales correspondientes a cargo del estudio. La totalidad de las evaluaciones deberán ser realizadas de acuerdo a las indicaciones de la Metodología de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables del MIDEPLAN.

Además que todos los informes y documentos elaborados, deberán ser validados y aprobados por la Contraparte Técnica, punto 10. Por lo cual se deja establecido que para realizar los correspondientes Estados de Pagos, se deberá esperar la debida aprobación de todos los integrantes de contraparte técnica.

9.- PERFIL DEL OFERENTE

El desarrollo de esta consultoría debe ser realizado por una empresa con personalidad jurídica, con profesionales que acrediten experiencias en las áreas del presente estudio.

El oferente deberá presentar un equipo de profesionales multidisciplinario, el cual deberá contar al menos con:

- Jefe proyecto. Ingeniero Civil, con especialidad en Gestión y Administración de Proyectos.
- Experto en RSU. Ingeniero Civil, con postítulo en Gestión Ambiental.
- Experto en gasificación. Ingeniero Civil Mecánico.
- Experto en logística. Ingeniero Civil, con postítulo en Gestión y Logística.
- Experto Ambiental. Ingeniero Ambiental con postítulo en Ingeniería de Procesos.
- Geógrafo, con experiencia en manejo de Sistemas de Información Geográfico.
- Educador Ambiental, Ingeniero Ambiental o Pedagogo de las Ciencias Ambientales.
- Experto Sanitario, Ingeniero Sanitario.
- Abogado con experiencia en temas ambientales.
- Ingeniero Industrial.
- Ingeniero en Transporte, experto en movilización de materiales.
- Periodista, experto en difusión.
- Antropólogo o afín
- Cartógrafo.
- Ingenieros Ayudantes.

Se evaluará además la formación académica y experiencia de cada uno de los profesionales en las especialidades principales requeridas.

Adicionalmente, el consultor deberá presentar la estructura y organización con la cual abordará el desarrollo del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se estima relevante considerar un Comité de Proyecto que se reúna a lo menos una vez por mes para evaluar estado de avance y tomar las medidas y definiciones que sean necesarias para garantizar el éxito del proyecto. Este Comité de Proyecto estará integrado por representantes de ambas partes.

10.- MANDANTE, UNIDAD TÉCNICA EJECUTORA Y CONTRAPARTE TÉCNICA

La Unidad Técnica del Estudio será el Gobierno Regional de Arica y Parinacota, que licitará el Estudio. La Contraparte Técnica del Estudio serán las instituciones:

- I. Municipalidad de Camarones
- I. Municipalidad de Putre
- I. Municipalidad de Arica
- I. Municipalidad de Gral. Lagos
- SEREMI de Salud
- SEREMI de Medio Ambiente
- Gobierno Regional

Para fines de apoyo a la Contraparte Técnica en temas específicos, se trabajara en conjunto con una Comisión de Apoyo, conformado por las Instituciones Públicas:



- SEREMI de Bienes Nacionales.
- SEREMI de Obras Públicas.
- SEREMI de Planificación y Coordinación.
- CONAF, Dirección Regional de Arica y Parinacota.
- Otros Servicios, si es necesario se solicitará su participación.

La Gobierno Regional de Arica y Parinacota se reserva el derecho de poner término anticipado al contrato, por vía administrativa y sin forma de juicio, si el servicio prestado fuese manifiestamente deficiente o no cumpliera con las exigencias establecidas en las especificaciones técnicas contenidas en estos términos de referencia, lo que no da derecho a solicitar indemnización alguna.

El término anticipado podrá ocurrir en cualquier momento de la vigencia del contrato, debiendo el Gobierno Regional de Arica y Parinacota, informar por escrito a la adjudicataria (o), mediante carta certificada dirigida a su domicilio con una antelación mínima de 10 días corridos. **Jaime Fuentes Medina; Ingeniero Ambiental; Coordinador Programa Residuos Sólidos.-**

ANEXO N° 1

IDENTIFICACION DEL PROPONENTE

**"DIAGNOSTICO PLAN REGIONAL DE GESTION INTEGRAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS" CÓDIGO BIP: 30098125-0**

NOMBRE O RAZON SOCIAL: _____

RUT: _____

CALLE: _____ **N°** _____ **DEPTO/OFIC:** _____

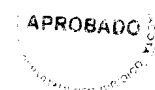
COMUNA: _____ **CIUDAD:** _____

TELEFONO: _____ **FAX:** _____

EMAIL: _____

REPRESENTANTE LEGAL: _____

RUT: _____



**NOMBRE, FIRMA Y TIMBRE PROPONENTE
O REPRESENTANTE LEGAL**

_____, _____, de _____ del 2011

ANEXO Nº 2

DECLARACION JURADA

**"DIAGNOSTICO PLAN REGIONAL DE GESTION INTEGRAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS" CÓDIGO BIP: 30098125-0**

NOMBRE O RAZON SOCIAL: _____

RUT: _____

DOMICILIO: _____

TELEFONO: _____ **FAX:** _____

DECLARO BAJO JURAMENTO LO SIGUENTE:

- 1- Conocer y aceptar las condiciones establecidas en las bases administrativas especiales.



- 2- Haber estudiado todos los antecedentes y verificado la concordancia entre los términos de referencia y las bases de la propuesta.
- 3- Haber verificado las condiciones de trabajo y de abastecimiento y estar de acuerdo con ellas.
- 4- Estar conforme con las condiciones generales del proyecto, incluidas las observaciones y aclaraciones si las hubiere.
- 5- Aceptar la facultad de decisión del mandante en la adjudicación de la propuesta.
- 6- No tener impedimento alguno para participar en el programa y ejecutar el proyecto en caso de adjudicación.

NOMBRE, FIRMA Y TIMBRE PROPONENTE

O REPRESENTANTE LEGAL

_____, ____ de _____ del 2011

ANEXO N° 3

OFERTA ECONOMICA

Página 29 de 33



**"DIAGNOSTICO PLAN REGIONAL DE GESTION INTEGRAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS" CÓDIGO BIP: 30098125-0**

NOMBRE O RAZON SOCIAL: _____

RUT: _____

EL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPONENTE QUE SUSCRIBE, CERTIFICA QUE EL VALOR TOTAL DE LA OFERTA Y EL PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO ANTES SEÑALADO, SON LOS CONSIGNADOS A CONTINUACIÓN:

1.- VALOR NETO DE LA OFERTA \$ _____
IVA 19% \$ _____
VALOR TOTAL DE LA OFERTA \$ _____

VALOR TOTAL DE LA OFERTA EN PALABRAS:

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO _____ DIAS CORRIDOS

NOMBRE, FIRMA Y TIMBRE PROPONENTE

O REPRESENTANTE LEGAL

_____, _____, de _____ del 2011

EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

**“DIAGNOSTICO PLAN REGIONAL DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS” CÓDIGO BIP:
30098125-0**

LISTADO DE TRABAJOS SIMILARES A LOS DE LA LICITACIÓN

CONSULTORIAS EJECUTADAS

(Se deberán incluir los trabajos de Consultoría ejecutados por el Oferente o los Profesionales del Equipo propuesto de los últimos 5 años)

Nombre del Proyecto:

Mandante:

Año de Ejecución del Proyecto:

Valor del Contrato: M\$

Características Principales: (breve descripción)

CONSULTORIAS EN EJECUCION

(Se deberán incluir los trabajos de Consultoría en ejecución por el Oferente o los Profesionales del Equipo propuesto.)

Nombre del Proyecto:

Mandante:



Fecha de término esperada:

Valor del Contrato: M\$

Características Principales: (breve descripción)

NOMBRE, FIRMA Y TIMBRE PROPONENTE

O REPRESENTANTE LEGAL

_____, ____ de _____ del 2011

ANÓTESE, TOMESE RAZON, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE



RODOLFO BARBOSA BARRIOS
INTENDENTE

GOBIERNO REGIONAL DE ARICA Y PARINACOTA

DF/jmg

DISTRIBUCION:

1. DIPLAN (2)
2. Oficina de partes.
3. Dpto. Jurídico

