

## **Términos de Referencia**

### **Especificaciones Técnicas**

#### **1 INVITACIÓN A COTIZAR**

El Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), entidad de Derecho Público con independencia administrativa invita a participar en la Licitación Pública **“Estudio de factibilidad para la gestión integral de residuos sólidos, en el área de influencia del proyecto sistema de control de inundaciones en el área del Río Limoncito, Limón”**.

#### **2 UBICACIÓN DEL PROYECTO PCICL**

El Proyecto de Control de Inundaciones del Área de Limoncito y canalización del Río Limoncito Limón (PCICL), se ubica en la Región Huetar Caribe, en el cantón central Limón, distritos Limón y Matama de la provincia de Limón. Su área de influencia directa comprende la cuenca baja del Río Limoncito y un área de influencia indirecta que comprende la cuenca total del Río Limoncito.

##### **2.1 Localización del área del contrato**

La ubicación específica del área de contrato dentro del Proyecto de Control de Inundaciones y Canalización del Río Limoncito, Limón se muestra en el siguiente mapa con las principales comunidades a estudiar:

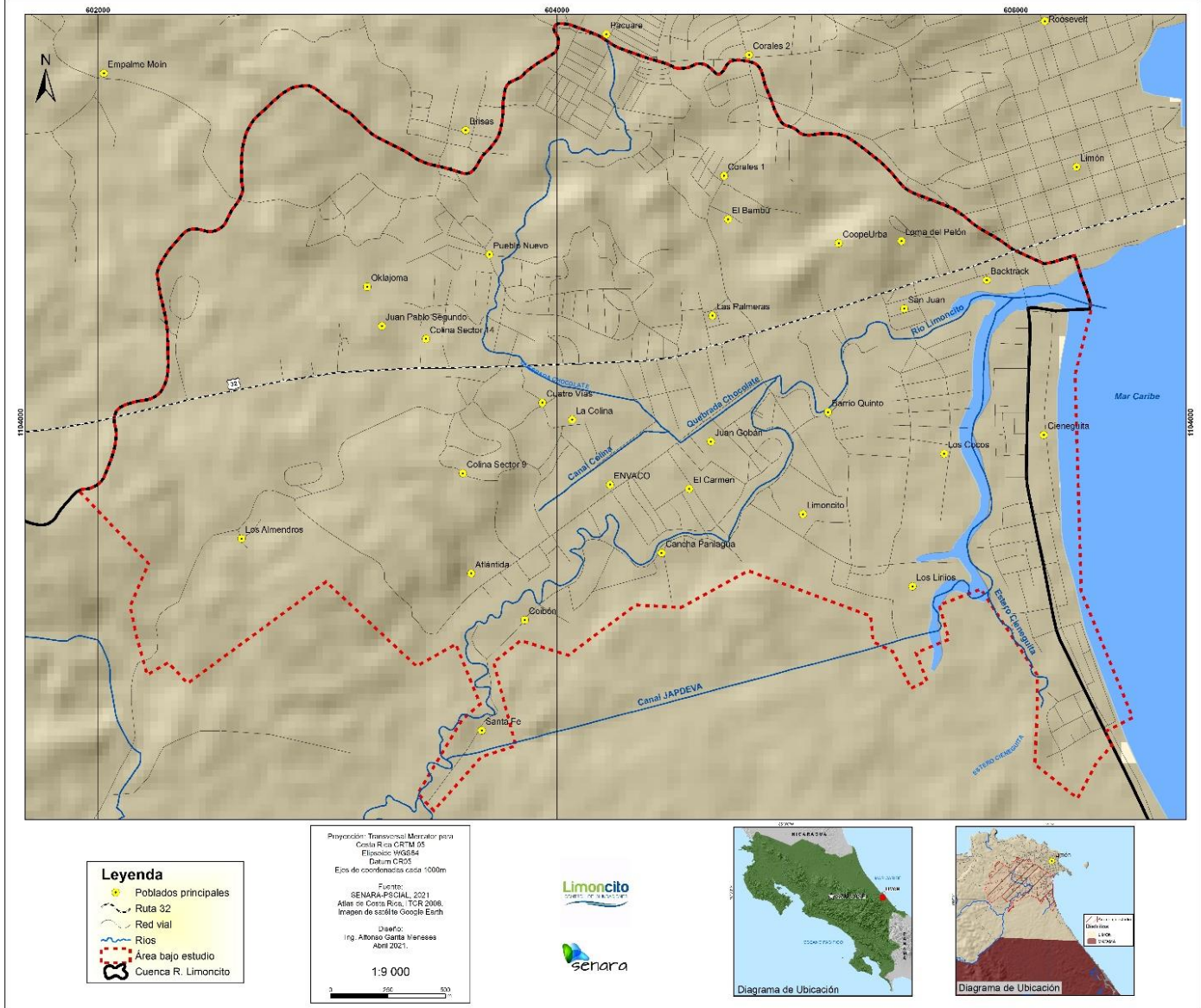


Figura N° 1. Ubicación del área de Influencia.

### 3 ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN

El SENARA ha elaborado el presente cartel para la adquisición de “**Estudio de factibilidad para la gestión integral de residuos sólidos, en el área de influencia del proyecto sistema de control de inundaciones en el área del Río Limoncito, Limón**”.

#### 3.1 Descripción del área de estudio

El área de estudio abarca alrededor de 900 ha y un total de 29 comunidades incluidas dentro de la zona urbana de la cuenca baja del Río Limoncito:

NÚMERO	NOMBRE
1	Atlántida
2	Backtrack
3	Barrio Quinto
4	Cancha Paniagua
5	Ceibón
6	Cieneguita
7	Colina Sector 14
8	Colina Sector 9
9	CoopeUrba
10	Corales 1
11	Corales 2
12	Cuatro Vías
13	El Bambú
14	El Carmen
15	ENVACO
16	Juan Gobán
17	Juan Pablo Segundo
18	La Colina
19	Las Palmeras
20	Limoncito
21	Loma del Pelón
22	Los Almendros
23	Los Cocos
24	Los Lirios
25	Oklajoma
26	Pacuare
27	Pueblo Nuevo
28	San Juan
29	Santa Fe

## **4 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

### **4.1 Especificaciones**

La magnitud y características de los trabajos están definidas en las especificaciones técnicas y en los otros documentos contractuales. El Consultor deberá tener pleno conocimiento de estos.

Si el Consultor durante la ejecución de los trabajos propusiera cambios a la propuesta de SENARA, deberá indicar con toda claridad al Administrador de la Contratación, la naturaleza de su proposición, para su estudio y decisión. Si dichos cambios implicaren rediseño de las actividades a desarrollar, serán preparados por el Consultor, sin costo adicional para SENARA y sujetos a la aprobación del Administrador de la Contratación. Además, deberá presentar la memoria de cálculo que respalden los cambios con el fin de demostrar que no se ve disminuido el alcance de esta contratación.

El SENARA no reconocerá aumentos en el costo de los trabajos por concepto de cambios que el Consultor propusiera. En el caso de que la proposición implique reducción del costo, SENARA queda obligado únicamente al pago de los costos en que efectivamente haya incurrido el Consultor.

### **4.2 Equipo, materiales, herramientas y mano de obra:**

#### **4.2.1 Equipo, materiales y herramientas:**

El equipo, materiales y las herramientas que se usen en la ejecución de los trabajos deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento. También deberán ser adecuados en cuanto a su cantidad y capacidad y en otras características importantes, para obtener con ellos el rendimiento que se considere indispensable para concluir con la contratación en el plazo de entrega establecido. Es responsabilidad total del Consultor el disponer del equipo, materiales y herramientas suficientes para la ejecución de los trabajos en el plazo de entrega establecido.

El Administrador de la Contratación deberá ordenar el retiro de cualquier equipo, material o herramienta que NO considere adecuado y exigir al Consultor que lo sustituya por otras que satisfagan las necesidades del trabajo objeto de la contratación.

#### **4.2.2 Mano de obra:**

Todo el personal de apoyo para la ejecución del contrato deberá ser suficiente en cantidad y capacidad y el trabajo que ejecute de primera calidad, a juicio del Administrador de la Contratación.

## **5 PROPIEDAD DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS**

El CONSULTOR conviene y acepta que no podrá divulgar por medio de publicaciones, conferencias, informes o cualquier otra forma, los datos y resultados obtenidos de la ejecución del presente contrato, sin la autorización expresa y escrita de SENARA, pues dichos datos y resultados son propiedad y exclusivos de esta última; por lo que toda la información que se genere en la realización de este contrato deberá ser entregada a SENARA o a aquella persona que se designe para dicha entrega. En lo que se refiere a derechos de propiedad intelectual se aplicará lo que existe en la legislación vigente.

## **6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Nombre de la contratación: **“Estudio de factibilidad para la gestión integral de residuos sólidos, en el área de influencia del proyecto sistema de control de inundaciones en el área del Río Limoncito, Limón”.**

### **6.1 Objeto de la contratación**

Consiste en adquirir los servicios profesionales para la elaboración del **“Estudio de factibilidad para la gestión integral de residuos sólidos, en el área de influencia del proyecto sistema de control de inundaciones en el área del Río Limoncito, Limón”.**

### **6.2 Descripción de los trabajos**

#### **Generalidades:**

La contratación deberá realizarse en un plazo máximo de 4 meses y entregará un Estudio de Factibilidad para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Este estudio, cumplirá con parte de los compromisos ambientales adquiridos por SENARA en el Estudio de Impacto Ambiental del PSCIAL y su componente Plan de Gestión Ambiental tema Educación, ya que a través de las campañas y estudios que se pretenden implementar, se complementarán las iniciativas locales para lograr la promoción de una cultura ambiental de estilos de vida saludables, la protección del ambiente y del mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores dentro del área de influencia del proyecto.

Por otra parte, será un instrumento para que el municipio y organizaciones no gubernamentales puedan cumplir con los requerimientos de la Ley N° 8839 “Ley Para la Gestión Integral de Residuos”, de forma que se le dé un trato adecuado a los residuos sólidos que se generan dentro de la zona de influencia del PSCIAL y a su vez contribuyan a la reducción de materiales que reducen la capacidad de carga de aguas dentro de los cauces, se minimice el impacto de las inundaciones y los eventuales daños a las infraestructuras construidas y urbanas.

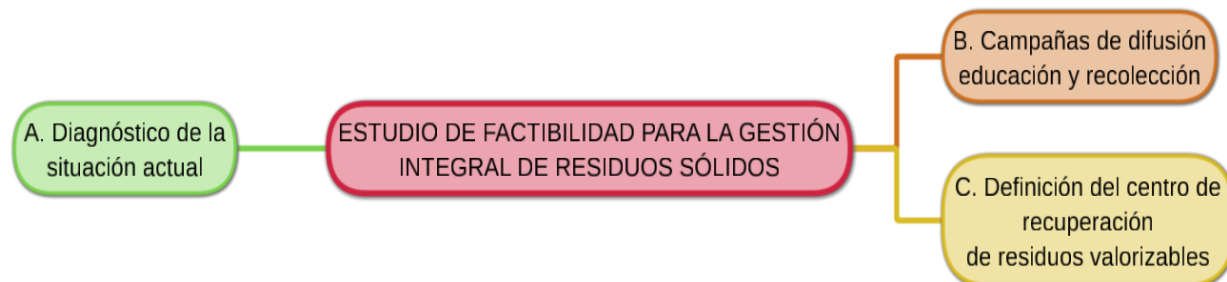
Los productos solicitados deberán mantener una secuencia lógica entre diseño, actividades propuestas y existentes, temas a desarrollar y metas, de forma que exista un hilo conductor que posibilite la implementación del Estudio de manejo de residuos. El Estudio deberá estar acorde con la legislación, decretos y normas nacionales, así como, con las políticas, programas, metas y objetivos del Ministerio de Ambiente y Energía, Municipalidad de Limón, organizaciones implicadas en el manejo de residuos, asociaciones de desarrollo comunal y objetivos del PSCIAL-SENARA.

Los estudios y propuestas se presentarán en forma detallada, descriptiva cualitativa y cuantitativamente, incluirá todas las actividades a desarrollar, su diseño, objetivos, metas, presupuesto, cronograma, metodologías, insumos, sus calidades, procedimientos y justificación, resultados, conclusiones y recomendaciones, así como los detalles adicionales que se solicitan en las secciones posteriores.

Para las diferentes actividades a desarrollar, el consultor invitará a funcionarios del SENARA a presenciar su ejecución en forma previa una semana antes de su práctica y según cronograma de labores.

### Detalle de las actividades a desarrollar

El siguiente esquema guía, muestra los tres ejes que componen el Estudio de factibilidad para la gestión integral de residuos sólidos a desarrollar por parte del consultor:



Esquema N°1: Ejes de desarrollo del EFGIRS

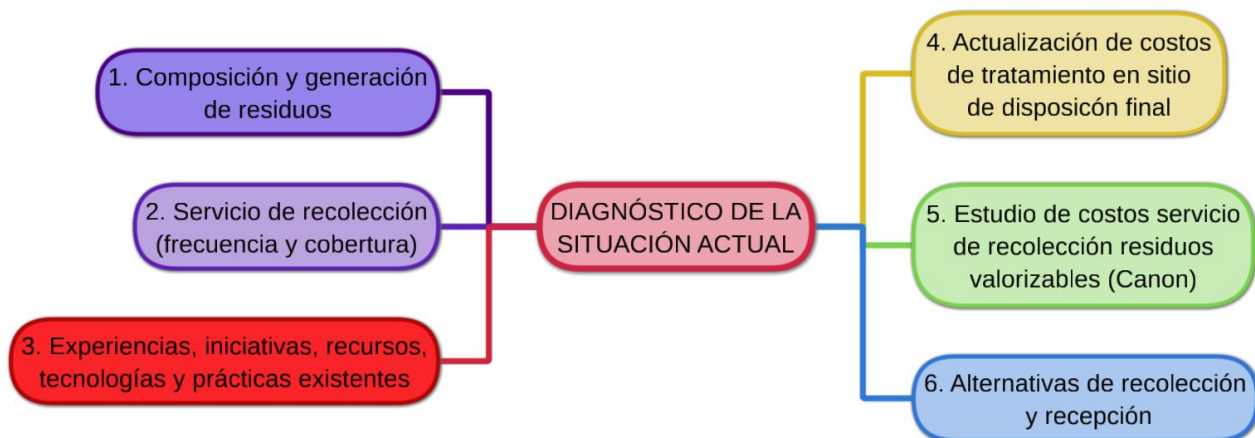
A continuación, se describe cada uno:

#### **A. Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la gestión de residuos sólidos**

La necesidad de realizar un diagnóstico en cuanto a la gestión de residuos sólidos se justifica por la necesidad de que el diseño de un Estudio de Gestión Integral de Residuos debe estar en función de las características de la zona en donde se desarrollará, para realizar una priorización de atención de la problemática presentada en relación con contenidos presupuestarios institucionales y para el desarrollo de una línea base que establezca parámetros, proyecciones y problemas más notorios antes de iniciar la implementación del estudio.

El diagnóstico cumplirá con lo solicitado en el presente cartel y lo estipulado en la legislación N°37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos y el decreto N°37745-S Metodología para Estudios de Generación y Composición de Residuos Sólidos Ordinarios.

En el siguiente esquema guía, se muestran los seis ítems que se deberán desarrollar dentro del estudio diagnóstico de situación actual:



Esquema N°2: Ítems a desarrollar dentro del Estudio Diagnóstico

A continuación, el detalle de cada ítem:

### 1. Composición y generación de residuos

El consultor, presentará y expondrá para su aprobación el método de muestreo estadístico justificado a utilizar en el análisis de composición y generación de residuos. La información recopilada se presentará en forma tabular y gráficamente en formato excel y se representará en un mapa general escala 1:35 000. Se presentarán los correspondientes archivos en formato shapefile “.shp”, según temática y cuya tabla de atributos contendrá la información de campo levantada. Los elementos puntuales como sitios de muestreo serán registrados mediante GPS. Se incluirán al menos dos fotografías por cada evento realizado.

El estudio de composición generación se realizará para las siguientes categorías:

- Por estrato social domiciliario
- A nivel comercial
- Por rutas de recolección
- Aseo de vías y chapea
- Otras fuentes.

Las categorías domiciliario y comercial brindarán la información base para obtener los datos de generación de residuos per cápita de la zona en estudio y las categorías restantes brindarán información adicional al estudio sin ser parte de la generación de residuos indicada.

**Por estrato social domiciliario:** el estudio definirá los estratos sociales con su respectiva justificación, descripción y área en hectáreas. Los estratos serán los siguientes:

- Alto: zona urbana –residencial con viviendas de estrato socioeconómico alto
- Medio: zona urbana –residencial con viviendas de estrato socioeconómico medio
- Bajo: zona urbana –residencial con viviendas de estrato socioeconómico bajo o marginal
- Rural: zona rural con viviendas.

El estudio determinará la generación de residuos per cápita por vivienda, la generación per cápita por día en kg/hab./día y dará el promedio ponderado de generación per cápita por día para el área de estudio. Para el caso de viviendas, adicionalmente se indicará el nombre del entrevistado, propietario o responsable de esta, teléfono, estrato social, cantidad de miembros en la vivienda, dirección exacta y ubicación por coordenadas.

**A nivel comercial:** se define la zona comercial como aquella compuesta por todos los comercios dentro del área de estudio. Para el caso del comercio adicionalmente se indicará nombre del comercio, descripción del comercio, latitud, longitud, teléfono, nombre del entrevistado, propietario o encargado del local comercial y dirección exacta.

El estudio mostrará volúmenes totales generados por comercio por día kg/comercio/día, generación total por día y fracción de residuos generada por día en los comercios por habitante para el área de estudio. Se mostrará la generación total per cápita por día y generación total de residuos sólidos ordinarios por día en el área de estudio mediante la combinación de los datos del área domiciliar y la comercial.

**Rutas de recolección:** para las rutas de recolección del servicio municipal y privado, el estudio presentará volumen promedio de residuos totales recolectados por día, por noche y ciclo de 24h, estudio de volumen promedio de residuos totales recolectados por ruta y horario, según muestreo estadístico justificado y definido para esta labor y condiciones mínimas de muestreo indicadas. Se mostrará el porcentaje de cobertura o atención global del servicio de recolección.

**Aseo de vías y chapea:** para estos servicios el estudio mostrará volúmenes totales generados por periodo de muestreo, volumen promedio de residuos totales recolectados por día, por noche y ciclo de 24h, estudio de volumen promedio de residuos totales recolectados por ruta y horario, según muestreo estadístico justificado y definido para esta labor y condiciones mínimas de muestreo indicadas. Se mostrará el porcentaje de cobertura o atención global del servicio de aseo de vías y chapea.

**Otras fuentes:** el estudio mostrará volúmenes totales generados por periodo de muestreo, por tipo de fuente generadora y volumen por cada tipo de residuo, según muestreo estadístico justificado y definido para esta labor. Como otras fuentes generadoras de residuos se considerarán:

- residuos provenientes de barcos de carga y turismo
- residuos externos al área de estudio que llegan a sitio vertedor EBI en Santa Rosa de Limón
- residuos acumulados en sitios costeros (área marítimo terrestre).

Para el caso de los barcos seleccionados para el estudio, se registrará nombre del puerto de atraque, nombre del barco, matrícula, encargado de la gestión ambiental, procedencia, nacionalidad, empresa naviera, tipo de transporte sea de carga o turismo, cantidad de personas a bordo y capacidad de carga total de la unidad, frecuencia de visita al país. El análisis debe cubrir los tres muelles receptores del Caribe, APM Terminals y Terminales portuarias de JAPDEVA Hernán Garrón Salazar y Gastón Kogan Kogan.



En el caso de residuos externos al área de estudio se registrará nombre del propietario del transporte, placa, teléfono, nombre de la empresa de transporte, capacidad de carga total de la unidad, frecuencia de visita al vertedor, lugar de procedencia. El muestreo se aplicará a los vehículos de transporte y se proyectará al volumen de residuos según registros de recepción del EBI para obtener los valores de tonelaje diario, mensual y anual totales y por tipo de residuo.

En el área marítimo terrestre se definirán sitios de muestreo de los volúmenes y tipos de residuos acumulados.

### **Tipos de residuos:**

Para la definición de la composición y generación de residuos se clasificarán de la siguiente forma:

- Biodegradables (material vegetal general, zacate, ramas, troncos, hojas de palma, residuos alimenticios, pipas). Se presenta volumen por separado de pipas (cocos),
- Cartón,
- Estereofón (poliestireno expandido),
- Llantas (agrícolas, camión-buses, vehículos livianos, motos, otros). Se presenta volumen por cada tipo de llanta,
- Metales (tipo de metales hierro-aluminio-cobre-otros). Se presenta volumen por cada tipo de metal,
- Muebles de madera (mesas, sillas, armarios, bancos, camas, estanterías, etc.),
- Papel (blanco y de color). Se presenta volumen individual por color,
- Plástico (tipos 1-2-3-4-5-6-7). Se presenta volumen por cada tipo de plástico,
- Polilaminados (tetra pack),
- Residuos eléctricos y electrónicos,
- Residuos de construcción (escombros cemento, cerámicas, loza sanitaria, tierra),
- Residuos peligrosos (comburentes, explosivos, inflamables, irritantes, tóxicos, infecciosos, carcinógenos, corrosivos, mutágenos, sensibilizantes, ecotóxicos),
- Textiles, cuero y hule (colchones),
- Vidrio (verde, ámbar y transparente). Se presenta volumen por cada tipo de color,
- Cantidad de unidades y peso de residuos según marca comercial que lo generó,
- Otros componentes.

## **2. Servicio de Recolección (frecuencia y cobertura de las rutas de recolección)**

El diagnóstico presentará una descripción del servicio actual, mostrará las rutas diurnas y nocturnas de servicio de recolección municipal, contratado y privado, horarios, comunidades y barrios bajo cobertura, áreas desprovistas del servicio, motivo por el cual están desprovistas, alternativas para brindarles el servicio, inventario de recursos y disponibilidad de unidades, sus características (capacidad, modelo, marca, año) identificación de faltantes, cantidad ideal y de reserva según población a atender acorde con su crecimiento, personal necesario de operación por unidad y planilla total, presupuesto detallado anual necesario de mantenimiento y operación con proyección a 10 años sin contar con sistemas alternos de tratamiento de residuos.

Se considerará para este estudio, el diagnóstico del servicio de aseo de vías y chapea, sus resultados se presentarán por separado al del servicio de recolección ordinaria de residuos e incluirá los mismos ítems a diagnosticar con su respectiva justificación de muestreo estadístico definido para esta labor y condiciones mínimas de muestreo indicadas.

Se presentará mapa general de rutas de recolección escala 1:25.000, con las áreas urbanas y comerciales bajo cobertura y aquellas carentes del servicio. La tabla de atributos del shapefile incluirá columna con listado de comunidades bajo servicio, longitud kilómetros total de la ruta, código de ruta, nombre de la ruta, volumen total de residuos recolectados promedio, horario de servicio y cualquier otra información levantada de campo pertinente. Se presentará croquis individual de cada ruta de recolección escala a convenir. En lo que respecta a servicios de limpieza de vías y chapea se presentará mapa por separado pero con igualdad de requisitos solicitados como se indica para rutas de recolección.

Basado en los resultados del diagnóstico, el consultor entregará una propuesta con sus respectivos mapas de rutas de servicio de recolección de residuos según las siguientes categorías:

- Rutas y horarios de residuos valorizables,
- Rutas y horarios de residuos ordinarios,
- Rutas y horarios de residuos orgánicos,
- Rutas y horarios de residuos no tradicionales,
- Rutas y horarios de limpieza de vías y chapea.

Se recuerda que el establecimiento de rutas debe cumplir con horarios diurnos y nocturnos y definirse para áreas residenciales y comerciales.

### **3. Experiencias, iniciativas, recursos, tecnologías y prácticas existentes para la gestión integral de residuos (Centros de recuperación)**

El diagnóstico generará un informe de todo centro de recuperación de residuos como los conocidos centros de acopio, reciclaje o procesamiento en diferente grado, así como un estudio de las organizaciones e iniciativas locales relacionadas con el tema. El informe detallará cual es el nombre del centro o iniciativa local, nombre del administrador, encargado, presidente o coordinador, función o tipo de gestión que realiza, fecha de inicio de funciones, permisos con los que cuenta Municipal y Sanitario, teléfono, dirección exacta, ubicación por latitud y longitud, descripción de las formas de recolección de residuos, descripción del proceso de separación y clasificación, procesos aplicados a materiales peligrosos o especiales, estimaciones de su capacidad de manejo de volúmenes en toneladas por mes por cada tipo de residuo, volumen de material enviado a relleno sanitario, capacidad de almacenamiento, prácticas de manejo, nivel de procesamiento, descripción de la tecnología empleada y requerida, a quien entregan producción, problemas que enfrentan, descripción de las condiciones en las que trabajan, cantidad de personal, necesidades, requisitos o alternativas para mejorar, permiso sanitario y patente municipal, costos de la gestión y cualquier otra información que se considere pertinente incluir. Se agrega a este estudio, un análisis de los registros de gestores municipales recopilados

por ese ente según anexo III de Registro de Gestores 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Se entregará mapa escala 1:25.000 de los centros estudiados y archivo shapefile con la ubicación de cada uno cuya tabla de atributos deberá contener la información de campo levantada. El informe debe incluir al menos dos fotografías de cada centro y sus actividades.

#### **4. Actualización de costos de tratamiento en sitio de disposición final**

El diagnóstico entregará un informe de costos actualizados por tonelada recibida, dispuesta y tratada en relleno sanitario y tendrá una comparación con al menos otras tres opciones regionales de recepción de residuos, considerando al menos una de traslado de residuos al valle central o fuera de la zona Huetar Caribe. Se indicará la distancia en kilómetros para acceder a cada una de las opciones planteadas, nombre de la empresa, nombre del administrador, teléfono, dirección exacta, ubicación por latitud y longitud, nivel de tratamiento de residuos, capacidad de recepción diaria en toneladas, vida útil. El estudio mostrará además, resultados de la estimación por este costo anual.

#### **5. Estudio de costos por servicio de recolección de residuos valorizables (establecimiento de canon)**

El diagnóstico incluirá un análisis financiero del costo al usuario por el servicio de recolección de residuos valorizables, con el fin de establecer un canon en el recibo de impuestos municipales por este servicio diferenciado. El diagnóstico mostrará todos los factores que influyen en el establecimiento de este monto e indicará el monto total y aumento en porcentaje de impuesto municipal si se considerara este nuevo rubro. Estará en función del volumen de generación de residuos y en la capacidad de pago de los usuarios por lo que, se deberá indicar un canon diferenciado para áreas residenciales y uno para áreas comerciales. En lo que respecta a residenciales, se establecerá el monto según el contexto socioeconómico o estrato social que se explica en la sección de composición y generación de residuos.

#### **6. Alternativas de recolección y recepción (puntos ecológicos) de residuos valorizables, residuos ordinarios y biodegradables**

El consultor deberá presentar y justificar según la realidad de la zona e instituciones, al menos tres propuestas alternas para la recolección y recepción selectiva de residuos sólidos.

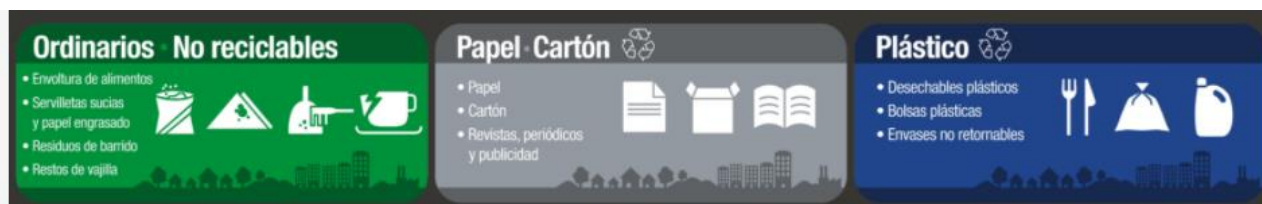
**Alternativas de recolección de residuos valorizables:** se especificarán las características del tipo o tipos de transporte o sistema de recolección, descripción completa, dimensiones, cantidad de unidades, cantidad de personal, según los volúmenes arrojados por el estudio diagnóstico, costos, mantenimiento, rutas de servicio y horarios. Se especificará su rentabilidad comparativa entre un servicio institucional Municipal y uno contratado.

**Alternativas de recepción de residuos valorizables (puntos ecológicos):** se presentarán al menos tres propuestas de sistemas de contenedores o receptores de residuos valorizables. Estos adicionalmente deberán considerar el material de fabricación resistente a vandalismo, clima y fuego. Se diseñarán para establecerse en centros educativos, centros de comercio, instituciones públicas con el fin de recibir papel, plástico, aluminio y vidrio. Se indicará la cantidad y dimensiones de contenedores requeridos según el volumen de visitación para el

caso de instituciones y comercios, su cantidad, distribución, ubicación, material constructivo, costos y todo aquel requisito necesario para su instalación e implementación. Los puntos ecológicos deberán constar de sistema de resguardo para evitar su robo, rotulación respectiva, símbolos y colores según normas internacionales referentes al reciclaje. Sus dimensiones deberán estar acordes con el volumen esperado de residuos a generarse en el punto de ubicación según el estudio diagnóstico y según grado de visitación que reciben instituciones y comercios. La pintura externa, rotulaciones y decorados deberán estar acordes además con el medio cultural limonense y motivos ambientales.

Se definirá la cantidad de contenedores requeridos y dimensiones para los tipos de residuos papel cartón – vidrio – plástico- aluminio. Los recipientes en material plástico lavable resistente, con tapa de vaivén, colores según norma internacional, deberán estar montados sobre estructura metálica de tubo cuadrado soldado de 1x2 de 1.2mm, debidamente pintada en anticorrosivo negro sobre la cual se establecerán. El centro ecológico estará rotulado en lámina plástica atornillada al marco metálico e igualmente enmarcada con este material y protegido en su parte trasera con lámina metálica galvanizada. La leyenda respectiva “Centro Ecológico” con los logos SENARA-BCIE, de letras color blanco, con el nombre y figura de al menos 5 ejemplos de tipos de residuos a depositar y en fondo de color según norma internacional por tipo de residuo y a la altura superior de cada uno como guía para su correcto uso y misma que deberá estar impresa de igual forma en el frente de cada recipiente y en su tapa.

La figura siguiente muestra un ejemplo base para el diseño y construcción de la rotulación solicitada.



El diseño del sistema incluye estrategias de recolección, separación y comercialización o disposición final de los residuos en centros de acopio o campañas de recolección locales. Se establecerá un protocolo de coordinación de recolección de los reciclables cada mes con el municipio o las campañas de recolección locales.

**Alternativas de recepción de residuos ordinarios:** para los sitios en los que no hay acceso vehicular para el servicio de recolección de residuos ordinarios, se presentarán al menos tres propuestas de sistemas de contenedores o receptores de residuos. Estos adicionalmente deberán considerar el material de fabricación resistente a vandalismo, clima y fuego. Se diseñarán para establecerse en sitios con acceso vehicular limitado como alamedas o en caminos inaccesibles para el tipo de camión recolector por la estreches de la vía, alta pendiente, imposibilidad de giro, etc. Se indicará la cantidad y dimensiones de contenedores requeridos, distribución, ubicación, material constructivo, costos y todo aquel requisito necesario para su instalación e implementación. Estos contenedores deberán constar de sistema de resguardo para evitar su robo, rotulación respectiva, símbolos y colores según normas internacionales

referentes al reciclaje y correcto uso del contenedor. Sus dimensiones deberán estar acordes con el volumen esperado de residuos a generarse en el punto de ubicación según el estudio diagnóstico. Debido a las altas precipitaciones de la zona, estos contenedores deberán considerar este factor climático a fin de evitar que se empocen, así como considerar la facilidad de extracción de los residuos acumulados por parte del servicio de recolección. La pintura externa, rotulaciones y decorados deberán estar acordes además con el medio cultural limonense, motivos y educación ambiental, de forma que cubran en su totalidad el contenedor en parte interna y externa. Para esto se presentarán dos propuestas de rotulación para su aprobación por el contratante. El tema de la rotulación será de corte ambiental, de uso correcto del contenedor y reforzamiento del tema de manejo de residuos y reciclaje. Se agregan los logos SENARA-BCIE en la parte frontal del contenedor.

**Alternativas de recepción de residuos biodegradables:** con el fin de reducir la afluencia de residuos biodegradables al relleno sanitario EBI, aprovechar su potencial al generar biogás y abono orgánico tanto a nivel de hogares e industrial, el consultor generará una propuesta de desarrollo de proyecto para este fin. Se busca consolidar la idea de distribución de composteras a nivel de hogar y la autosuficiencia energética del centro de acopio de forma que se utilice el material orgánico biodegradable que pueda emplearse para este fin. Según el estudio diagnóstico en lo referente a volumen de material vegetal generado a nivel de viviendas, se realizará el diseño propuesta de aboneras caseras, dimensiones, costos, cantidad estimada necesaria, forma de distribución comunal. Además el consultor diseñará un sistema de producción de biogás para el centro de acopio que permita ser parte de la independencia energética y generación para venta de abono orgánico a partir de los residuos vegetales y orgánicos biodegradables funcionales para este fin.

## **B. Campañas de difusión, educación y recolección**

Con el fin de generar un cambio positivo y permanente en la población respecto a sus hábitos en el manejo de residuos, se diseñarán tres tipos de campañas que deberán estar coordinadas y entrelazadas para su implementación futura, con el fin de que sean complementarias entre sí:

- De difusión del servicio de recolección de residuos valorizables y no tradicionales,
- De educación y concientización en el manejo de residuos valorizables,
- De recolección de residuos valorizables y no tradicionales.

Se recalca que dentro de la presente contratación no se implementarán estas campañas. Sin embargo, si se deberá incluir el costo de esta implementación dentro de los análisis de factibilidad que se indicarán más adelante.

**1. Campaña de difusión del servicio de recolección de residuos valorizables y no tradicionales:** el consultor desarrollará dos propuestas para la implementación de campañas de difusión de la correcta clasificación, horarios de servicio de recolección y sitios de acopio de residuos. Se presentarán dos propuesta por cada uno de los siguientes medios de difusión:

- Radial,
- Escrito,
- Perifoneo.

Una de las propuestas se orientará al tratamiento de residuos valorizables y la otra hacia los residuos no tradicionales. Los mensajes de no menos de 30 segundos cada uno, estarán dirigidos a la comunidad para que realicen la adecuada preclasificación y disposición de los residuos sólidos de hogares y comercios. Cada propuesta se presentará en forma escrita digital.

**2. Campaña de educación y concientización en el manejo de residuos valorizables:** el consultor diseñará una campaña de educación y concientización comunal para hogares y sitios de trabajo para el adecuado manejo de residuos sólidos valorizables. Los temas centrales de esta campaña serán:

- Rechazar,
- Reducción,
- Reutilización,
- Reciclaje,
- Tipos de residuos,
- Tipos de residuos valorizables,
- Sistemas de separación, clasificación y disposición.

La campaña de educación concientización se desarrollará a través de:

- Talleres de capacitación,
- Material impreso y audiovisual.

Se recalca que dentro de la presente contratación no se implementarán estas campañas. Sin embargo, si se deberá incluir el costo de esta implementación dentro de los análisis de factibilidad que se indicarán más adelante.

**Talleres de capacitación:** el consultor deberá diseñar la estructura de un taller de capacitación comunal participativo para el correcto manejo de residuos valorizables en el hogar y sitios de trabajo. El taller se aplicará con una logística pedagógica de cobertura de la población limonense por lo que su diseño estará acorde con un nivel educativo medio.

La estructura del taller se presentará en forma impresa y digital con todos los detallados para su implementación, su diseño, desarrollo de estructura temática, materiales y equipos, tiempos de presentación de cada tema, presupuesto razonable y logística de desarrollo de forma que la población quede debidamente capacitada en el manejo de residuos. El tiempo de implementación de este taller será de una hora y contará con la presentación en PowerPoint.

**Material impreso y audiovisual:** el consultor presentará propuestas de los contenidos o temas a desarrollar, diseño gráfico, dimensiones, insumos y presupuesto para la elaboración de material didáctico impreso y audiovisual. El énfasis de este material será el manejo de residuos sólidos en hogares y centros de trabajo y mostrará la problemática ambiental por residuos, los impactos presentes y futuros en salud, infraestructura, turismo, fauna terrestre y marina, el accionar de cada habitante para solventarlos, legislación relacionada, muestra de esfuerzos locales e iniciativas, soluciones desde el hogar. Su diseño se basará en ambientaciones y población limonenses. Se entregará al SENARA copia de los archivos digitales de todo el material generado según el software utilizado para su confección.

Especificaciones generales se detallan a continuación:

**Material impreso didáctico:** se presentarán dos propuestas de material impreso desplegable. El presupuesto de costos se basará en un tiraje de 1000 unidades para cada propuesta. El diseño en papel brillante, hasta 5 colores, tamaño carta, se realizará según el libro de marca institucional SENARA e irá acompañado de la leyenda “Proyecto de Educación Ambiental y de Manejo de Residuos Sólidos” con los logos SENARA-BCIE.

**Material audiovisual:** 1 video a color de no menos de 15 minutos con texto y audio explicativo de la temática indicada a cubrir en formato MPEG-4. El video entregable en DVD debidamente rotulado con la leyenda de “Material Educativo generado como parte del Proceso de Educación Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos del Proyecto Sistema de Control de Inundaciones del Área del Río Limoncito”, Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento con logo SENARA-BCIE. En las primeras imágenes del video deberá aparecer la rotulación indicada, una breve descripción de 30 segundos del proyecto de control de inundaciones que será aportada por el contratante para su edición en el video y junto a los objetivos de la presente contratación.

**3. Campañas de recolección de residuos valorizables y no tradicionales:** el consultor diseñará un programa de seguimiento y registro de volúmenes y lista descriptiva de los requerimientos y condiciones para el cumplimiento de esta campaña, junto con su cronograma y presupuesto. El diseño debe incorporar la logística respectiva de recolección, clasificación, acopio, estimación de volúmenes y estimación de peso, transporte y registro de trazabilidad de los materiales a reciclar. Se establecerá la frecuencia del servicio y sectores a atender descritos tanto en forma escrita como en un mapa general escala 1:25 000. Definirá los requerimientos vehiculares, de maquinaria y personal, así como los horarios diurnos y nocturnos para áreas residenciales y comerciales. Deberá estar coordinada con otras iniciativas locales institucionales o privadas.

Se recalca que dentro de la presente contratación no se implementarán estas campañas. Sin embargo, si se deberá incluir el costo de esta implementación dentro de los análisis de factibilidad que se indicarán más adelante.

### **C. Estudio de factibilidad definición del centro de recuperación de residuos valorizables**

Basado en el diagnóstico anterior y siguiendo la Guía Metodológica General Para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública de MIDEPLAN 2010, se realizará un proceso de formulación y un proceso de evaluación para el establecimiento de un centro de recuperación de residuos sólidos en el cantón central limonense. Estos procesos constarán de:

Para la formulación de proyecto

1. un estudio de mercado,
2. un estudio técnico,
3. un estudio de riesgos y desastres,
4. un estudio legal y administrativo.

Para la evaluación de proyecto

5. una evaluación financiera,
6. las indicaciones para el alcance como centro gestor de residuos autorizado y el
7. diseño de infraestructura.

Este centro debe brindar el servicio de recepción, clasificación, almacenaje, pesaje, tratamiento y dar opciones viables comerciales de procesamiento para cada tipo de residuo valorizable identificado, con el fin de incrementar su valor agregado. Los estudios de formulación y evaluación de proyecto serán instrumento clave para la planificación, evaluación y control del centro, brindarán una visión global de la estructura organizacional del negocio en relación a su rentabilidad solvencia y riesgos que orienten mejor la toma de decisiones e indicará las previsiones económicas y financieras a corto, mediano y largo plazo de la empresa antes de iniciar actividades y proponer y analizar diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieran. Por otra parte se indicarán los trámites para alcanzar la categoría de gestor de residuos autorizado para el centro de acopio en cuestión y a través de un documento manual que indicará los pasos y trámites a seguir para el alcance de Gestor Autorizado ante el Ministerio de Salud y cumplimiento del Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos N°41052-S. Además, se presentarán diseños de infraestructura para la construcción y puesta en marcha del centro de acopio. Cada uno de estos 7 componentes estará debidamente relacionado y se apoyará y fundamentará su desarrollo según las conclusiones del anterior o subsiguiente.

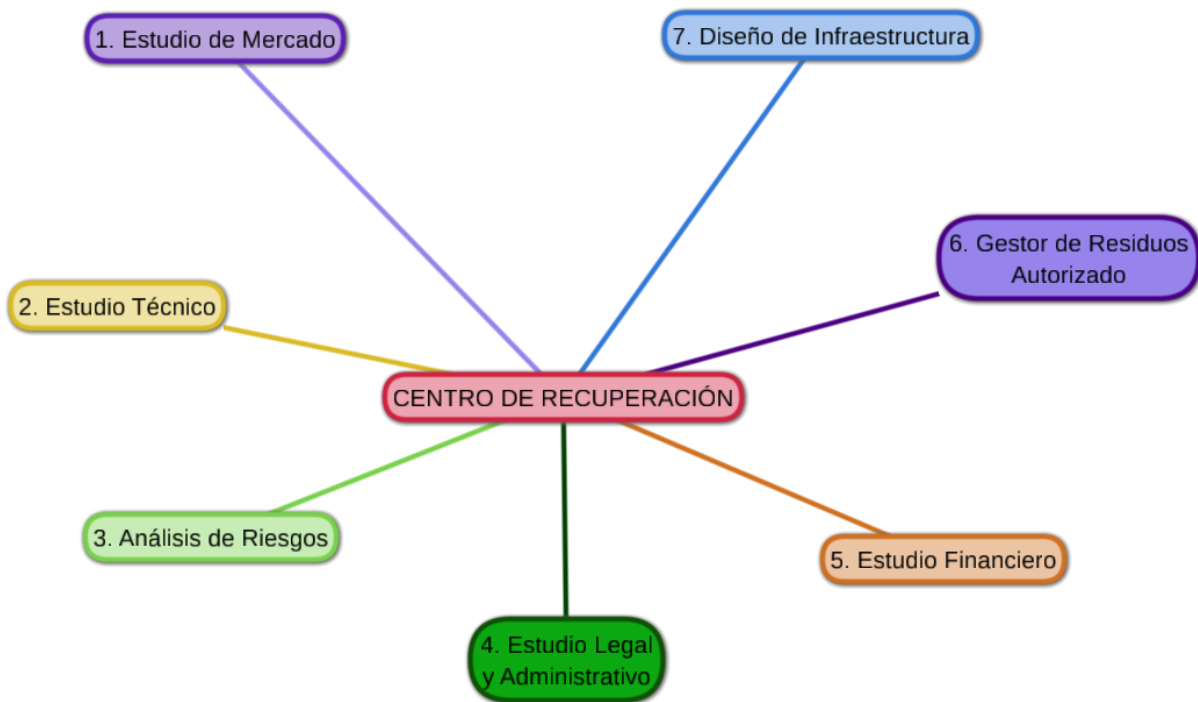
Los estudios además cuantificarán y evaluarán el equilibrio entre rentabilidad y riesgo del negocio y darán una visión global de sus fortalezas y debilidades. Girarán en torno a tres pilares fundamentales:

- Rentabilidad,
- Solvencia y Liquidez y
- Estructura patrimonial.

### **Formulación del proyecto**

El análisis económico financiero, técnico, legal y de riesgos que nos definirán las características del Centro de Recuperación y por lo tanto su diseño se detallan a continuación y se visualizan en el siguiente esquema:





Esquema de desarrollo de los estudios para definir diseño del centro de recuperación.

### 1 Estudio de Mercado

El estudio de mercado y las necesidades que existan en el, se realizará con la finalidad de identificar:

- la demanda potencial y el nicho de mercado, cuantificando número de personas o entidades que demandarán el bien o servicio y cuales de estas será atendida en planes posteriores,
- precio óptimo por el cual se pagaría por los productos a generar en la planta,
- promoción para su venta,
- características del consumidor o usuario de los productos, para determinar necesidades, preferencias y costumbres, cantidad potencial y ubicación,
- distribución de productos y lugar específico de venta,
- mercado de las materias primas y demás insumos para el proceso productivo,
- estudio de mercado competidor, señalando la existencia y características comparativas de otros productos con carácter sustitutivo o similar a los productos del proyecto así como aquellos productos con carácter complementario indicando si su uso o consumo está condicionado pro la disponibilidad de otros bienes o servicios complementarios,
- características del medio internacional,
- posibles efectos socioculturales, demográficos, tecnológicos y políticos,
- delimitar el área geográfica a ser atendida,
- estimar el comportamiento futuro de la demanda y oferta de bienes y servicios del proyecto, basado en el análisis histórico del comportamiento de la demanda,

- estrategia de comercialización según la naturaleza de los productos y clientes,
- las características del bien, productos o servicios a ofrecer,
- cantidad y calidad de bienes y servicios provenientes de la empresa del proyecto que los consumidores estarán dispuestos a adquirir.

El estudio solicitado deberá presentar:

- Definición del problema, para indicar hacia dónde se quiere llegar con el proyecto, el curso de acción a seguir y medir posibles consecuencias de las diferentes alternativas que se planteen,
- Definir y explicar las fuentes de información de mercado,
- Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de los datos de mercado,
- Descripción de procesamiento y análisis de datos,
- Informe de resultados y conclusiones del mercado definido.

Este estudio se realizará a través de tres etapas:

- Análisis histórico que reúne información estadística para proyectarla a futuro y evaluar el resultado de algunas decisiones toadas por tros agentes del mercado para identificar efectos positivos o negativos,
- Análisis de la situación actual base para realizar predicciones de mercado y su funcionamiento,
- Análisis de situación proyectada con y sin proyecto o nueva situación del mercado.

Por otra parte deberá describir los agentes participantes o que tendrán algún grado de influencia sobre las desiciones que definen la estrategia comercial de la empresa:

- Mercado proveedor o todas aquellas firmas que proporcionan insumos, materiales, y equipos, servicios financieros y manor de obra entre otros,
- Mercado competidor o toda aquella empresa que produzca y comercialice productos similares al proyecto,
- Mercado distribuidor para conocer el sistema que garantice la entrega oportuna de proconductos,
- Mercado consumidor para conocer hábitos, gustos, motivaciones de compra, estrategia comercial a seguir para satisfacer a los consumidores,
- Mercado externo para conocer obstáculos de ingreso a otros países, riesgo político, acuerdos comerciales, barreras arancelarias, normas de inversión extranjera, protección de patentes, medios de comunicación y transporte internacional.

## **2 Estudio Técnico**

Su objetivo principal es llegar a determinar la función de producción óptima del centro de acopio de forma que tenga una utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles. Cumplirá el objetivo de determinar si es posible lograr la producción y venta de productos de la planta con la calidad, cantidad y costo requerido. Para su desarrollo:

1. Propondrá y analizará las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes y servicios que se requieran en el centro de acopio, de forma que se pueda verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este estudio identificará equipos, maquinaria,

materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y operación requeridos, así como el capital de trabajo según los estudios financiero y económico solicitados.

2. Determinará y presentará el tamaño óptimo de la planta y cada uno de sus componentes, la localización óptima y la ingeniería del proyecto. Deberá indicar los costos y las inversiones a efectuar para la implementación de la planta y proveerá la información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes.
3. Deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. Brindará la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del centro.
4. Mostrará los requerimientos de equipos para la operación y el monto de la inversión correspondiente, analizará sus características y especificaciones técnicas, su distribución y dimensionará en base a esto las necesidades de espacio físico para el desarrollo de las operaciones en forma normal y según normas y principios de administración de la producción y salud ocupacional y toda normativa establecida para su debido funcionamiento.
5. Cuantificará las necesidades de mano de obra por especialización y les asignará un nivel de remuneración para el cálculo de costos de operación. De igual manera, deberán deducirse los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de equipos.
6. Describirá el proceso de producción y dará a conocer las materias primas y los restantes insumos que demandará el proceso productivo.

En resumen, se indicará:

- Localización óptima de la planta,
- Determinación óptima del tamaño de la planta,
- Ingeniería del proyecto referente a instalación, distribución y funcionamiento de la planta,
- Proceso de producción o transformación de los productos en insumos,
- Capacidad de producción o máximo nivel de producción a ofrecer,
- Inversiones en equipamiento.

### **3 Análisis de Riesgos a Desastres**

Basado en la ubicación de la planta determinará:

- área de influencia del proyecto,
- peligros naturales y socio-naturales (uso de Matriz de Análisis de Emplazamiento de Sitios a Amenazas Naturales y Socio-naturales para un Proyecto de Inversión Costa Rica de MIDEPLAN),
- las probabilidades de riesgo a desastres ante posibles amenazas (naturales, socio naturales, antrópicas, tecnológicas),

- vulnerabilidades del entorno y que puede generar la propia intervención del proyecto, señalando el grado de exposición y fragilidad, así como la capacidad de resiliencia,
- cuantificación de posibles pérdidas y daños que se podrían presentar ante un posible desastre,
- medidas de prevención y mitigación que reduzcan riesgos,
- inversiones requeridas, calcular los costos y beneficios.

#### **4 Estudio legal y Administrativo**

Con el objetivo de lograr la adecuación del proyecto a las normas legales vigentes, identificar las características del marco legal relacionado con la implementación del proyecto, ver la influencia directa de lo legal sobre los desembolsos en los que debe incurrir la empresa, clarificar la planificación, programación de la ejecución del proyecto y la organización idónea que responda al marco legal para la realización del proyecto, se identificarán y explicarán:

- Gastos por constitución de la sociedad, como trámites municipales, notariales, impuestos,
- Restricciones en materia de exportaciones e importaciones de materia prima y productos terminados,
- Restricciones legales sobre ubicación,
- Disposiciones generales sobre seguridad, higiene y efectos sobre el medio ambiente entre otras,
- Organización humana y jurídica de puestos y jerarquías en la empresa (Organigrama), según el marco legal vigente,
- Recomendaciones sobre la forma jurídica que adopte la empresa, ya sea como sociedad abierta, limitada, etc.,
- Listado de actividades relativas a la construcción de obras físicas y labores previas, distribución de responsabilidades y descripción de funciones del personal,
- Listado de actividades requeridas para ejecutar el proyecto y con definición de la secuencia de actividades, asignación de recursos humanos, tiempo de ejecución y costos con el respectivo cronograma,
- Aplicar la valoración de riesgos institucionales según el Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI), según las directrices generales de la Contraloría General de la República.

#### **5 Evaluación del proyecto**

##### **Estudio financiero**

Su objetivo será estudiar la rentabilidad del centro de acopio desde el punto de vista de los resultados financieros y evaluar la conveniencia de ejecutarlo. Para esto se presentarán los indicadores de evaluación financiera:

- Valor Actual Neto (VAN),
- Tasa Interna de Retorno (TIR),
- Relación Beneficio Costo (R:B/C).

La determinación de los indicadores anteriores deberá estar debidamente demostrada y fundamentada en los respectivos estudios de:

- costos,
- ingresos,
- presupuesto y
- análisis financiero.

### **De los costos**

Los costos del proyecto determinarán y asignarán los costos totales de cada rubro del proyecto en la inversión y operación durante su vida útil. Por otra parte, cuantificarán y determinarán los diferentes costos que se perciban con la operación del proyecto en el periodo de vida útil. Para esto se clasificarán los costos en:

- costos de inversión,
- costos de operación.

Los **costos de inversión** o recursos que se requieren o incurran en el proyecto en la fase de ejecución se presentarán como:

- fijos o tangibles,
- diferidos o intangibles,
- de capital de trabajo.

Los **costos de operación** o aquellos en los que se incurre en la etapa de operación se presentarán como:

- costos de producción,
- costos administrativos,
- costos de ventas.

### **De los ingresos**

Se identificarán según como se generen, sea por ventas o sea por aportes externos.

### **Del presupuesto**

Indicará el flujo de fondos y presentará el resumen de:

- inversiones,
- ingresos,
- financiamiento,
- tasas de interés,
- amortizaciones y
- depreciación.

### **Del análisis financiero**

Indicará los siguientes ítems:

- tasa de retorno mínima atractiva (TREMA),
- flujo financiero,
- Valor Actual Neto (VAN),
- Tasa interna de retorno (TIR),

- Relación Beneficio Costo (R:B/C),
- Análisis de sensibilidad,
- Momento óptimo para realizar la inversión.

## **6 Gestor de residuos autorizado**

A través de un manual de procedimientos se indicarán los trámites necesarios para que el centro de acopio definido alcance la categoría de Gestor de Residuos Autorizado ante el Ministerio de Salud y según Ley N°8839 y Decreto N°37567-S-MINAET-H.

## **7 Diseño de infraestructura**

De considerarse su factibilidad, el consultor presentará una propuesta de diseño impresa y digital en formato CAD de toda la infraestructura requerida para la puesta en funcionamiento del centro de recuperación de residuos valorizables, así como un diseño de distribución industrial de la planta. Los planos que cumplirán con toda normativa nacional vigente, comprenderán los aspectos de distribución, estructuración e instalaciones respaldadas por sus respectivos cálculos y deberán contener al menos:

- Localización de la obra y niveles de terreno.
- Ubicación geográfica.
- Plantas de distribución.
- Cortes longitudinales, cortes transversales y elevaciones.
- Evacuación de aguas (pluviales y residuales).
- Planta de cimientos.
- Plantas y detalles estructurales.
- Planta de techos.
- Planos de instalaciones eléctricas.
- Plantas de instalaciones mecánicas y sanitarias.
- Detalles electromecánicos.

El estudio presentará tres propuestas para la ubicación del centro de acopio, considerando acceso, infraestructura necesaria para su habilitación, servicio de agua potable, servicio eléctrico, permisos municipales, ambientales, de construcción, condición catastral de la propiedad ante registro de la propiedad, posibles oposiciones comunales y demás requisitos para su construcción y operación. El diseño deberá incluir todos los servicios básicos para su funcionamiento, área de parqueos, oficinas, recepción, área comedor y cocina, bodegas, un salón para capacitación y educación ambiental comunal para al menos 30 personas; servicios sanitarios, servicio de duchas, área de casilleros, áreas verdes, cercas o vayas perimetrales, caseta de seguridad, etc.

En lo que respecta a las tecnologías a implementar dentro de la planta, se mostrarán, explicarán y justificarán al menos tres alternativas tecnológicas por cada tipo de residuo valorizable para dar valor agregado a su tratamiento. Se mostrarán los diagramas de flujo en forma integrada e individual, de cada uno de los residuos valorizables acordes con un ordenamiento industrial de la planta debidamente graficado en los planos indicados y que partirán del punto inicial de recepción de los residuos, hasta el punto final de salida del producto o material procesado.

### **Consideraciones generales de los estudios:**

La terminología técnica económica financiera utilizada deberá estar claramente explicada y detallada y en la medida de lo posible se deberá reemplazar por vocabulario sencillo con ejemplos de fácil comprensión para el personal SENARA, o quien asuma la ejecución de lo contratado.

### **7 DE LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO**

Se detallan a continuación los formatos y calidades del informe que se desea recibir.

**Material Digital CD:** se entregará CD o DVD con toda la información y 4 copias rotuladas con calcomanía impresa que llevará la siguiente leyenda:

Logo SENARA Logo BCIE

**“Estudio de factibilidad para la gestión integral de residuos sólidos, en el área de influencia del proyecto sistema de control de inundaciones en el área del Río Limoncito, Limón”**

Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento

Banco Centroamericano de Integración Económica

Número de la contratación 2022CPN-0004-PSCIAL-BCIE

Fecha \_\_\_\_\_

La información a contener, se presentará en carpetas o directorios según la siguiente estructura y orden alfabético digital:

- Anexos,
- Documentos,
- Mapas\_Croquis\_Planos,
- Material\_Fotográfico,
- Presentación.

A continuación, se describirán los contenidos de cada uno de los directorios, así como una serie de detalles para el informe escrito:

**Anexos:** se presentarán en una carpeta denominada “Anexos”. Agrupará en sub carpetas rotuladas según los diferentes tipos de anexos del documento escrito, copia digital de toda información de campo recopilada tales como formularios, encuestas, entrevistas, registros de firmas, permisos para el desarrollo de la investigación entre otros. Cada Anexo deberá contener una descripción y numeración consecutiva tanto dentro del documento escrito como en el archivo digital. Los anexos podrán presentarse en formato PDF o JPG. La carpeta inicial Anexos incluirá un índice del contenido y se presentará en formato Word. Se recuerda que la información recopilada de campo deberá estar acompañada de la firma, dirección y teléfono del encargado de la casa de habitación, comercio, instituciones y sitios en donde se realiza el estudio para los controles que SENARA considere pertinentes.

**Documentos:** se presentarán en una carpeta denominada “Documentos”. Constará de un archivo en formato Excell de guía de contenido con una columna para nombre del archivo y

una columna de descripción de este. Independientemente de su formato digital o impreso, los documentos seguirán la norma para redacción de documentos APA 2019-sexta edición y el libro de marca institucional SENARA. El formato editable de texto será Word, para cuadros y gráficos Excell, imágenes PDF y JPG, cronogramas MS Project. Los documentos físicos impresos se presentarán en original y 4 copias individuales a color con portada en pasta dura sin uso de resortes.

**Mapas, croquis y planos:** se presentarán en una carpeta denominada “Mapas\_Croquis\_Planos” que contendrá las siguientes sub carpetas:

- Mapas,
- Croquis,
- Planos,
- Shapefiles\_Layer,
- JPG.

La carpeta inicial “Mapas\_Croquis\_Planos”, presentará un cuadro en formato excell, de guía del contenido. El cuadro incluirá tres columnas, una con nombre de la subcarpeta, una con nombre del archivo y una de descripción de este.

Los mapas y croquis a elaborar se presentarán como proyectos individuales según tema, en formato Proyecto extensión “.apr” para ArcGis 10.8, cada archivo digital individual para la conformación del mapa se presentará en formato shapefile extensión “.shp”, junto con su archivo layer extensión “.lyr” de paleta de símbolos y colores. Los planos o propuestas de diseños de infraestructuras se entregarán en formato impreso y digital AutoCAD 2020 extensión “.dwg” “.dxf”y PDF debidamente escalados y georeferenciados. Todo material generado en este apartado deberá cumplir con el sistema oficial de proyección cartográfica CRTM-05. Cada archivo presentará cuadro de atributos con las siguientes columnas: nombre del elemento mapeado, latitud, longitud sin decimales, dimensiones de longitud en metros o superficie en hectáreas según sea el caso a 4 decimales, detalle descriptivo del elemento mapeado, fecha de levantamiento, código fotográfico y cualquier otra información recopilada en campo que sea necesaria para la realización de esta contratación. Los mapas, croquis y planos se presentarán en formato digital JPG y PDF, resolución 300DPI a color y en impresión original y copia a color en dimensiones sugeridas de 60x60 cm para mapas, tamaño carta para croquis y para planos en escalas y dimensiones a convenir de forma que su impresión sea manipulable e interpretable.

**Material fotográfico:** se entregará registro fotográfico en una carpeta denominada “Material\_Fotográfico”. Las fotografías se agruparán en subcarpetas nombradas por evento y fecha. Cada foto se presentará en formato JPG de 300 DPI de resolución mínima a color y se nombrará con un código consecutivo mismo que será consecuente en todos los documentos y tablas de atributos de los archivos digitales de mapas y planos. La carpeta inicial “Material\_Fotográfico” incluirá un cuadro formato Excell, con las siguientes columnas: código de fotografía, descripción, evento, fecha y sitio. En caso de inclusión de material fotográfico en el documento escrito se emplearán máximo dos fotos por página e incluirá el respectivo código fotográfico, descripción, evento, fecha y sitio.



**Presentación:** el material para exposición de avances y resultados parciales o finales, se entregará en una carpeta denominada "Presentación". La carpeta incluirá un cuadro formato Excell, con las siguientes columnas: nombre del archivo y descripción. El formato de las presentaciones será Power Point. La coordinación y logística de cada evento de exposición correrá por el consultor.

## **8 INFORMACIÓN DEL CONSULTOR**

El consultor debe indicar su oferta con la siguiente información:

- El personal técnico con sus respectivas calidades.
- Descripción del tipo y especificaciones de los equipos o dispositivos que se utilizarán para realizar el trabajo.
- El nombre, personería jurídica.
- Se deberá aportar programa de trabajo que indique cada una de las etapas, el plazo para cada una de ellas, los productos finales resultado de cada etapa, con su respectivo cronograma de trabajo, señalando la ruta crítica para el desarrollo de las actividades y las especificaciones técnicas.
- El adjudicatario deberá presentar un plan estratégico en relación con los imprevistos, la forma en la que se prevén factores como las condiciones atmosféricas que pueden perjudicar la recolección de datos y el impacto en relación con el tiempo y costos.
- El CONSULTOR debe suministrar el personal y todos los componentes o elementos para la elaboración de los planes de educación ambiental y para cumplir con el objeto de la contratación.
- El CONSULTOR debe estar dispuesto de aceptar cambios sugeridos por el administrador del contrato.
- El CONSULTOR deberá permitir que el administrador de contrato realice inspecciones en todo momento.

## **9 ENTREGABLES**

La unidad de medida para hacer los entregables de este ítem es informe final que incluye Estudio de Factibilidad Gestión Integral de Manejo de Residuos Sólidos, con sus respectivos 5 componentes:

Estudio de factibilidad

- a. Diagnóstico de la situación actual,
- b. Campaña de difusión educación y recolección,
- c. Definición del centro de recuperación de residuos valorizables planos y permisos,

La información será verificada por el administrador para su aprobación a entera satisfacción y trámite de pago.

## **10 FORMA DE PAGO**

Se pagará contra la presentación de productos debidamente aprobados y recibidos a entera satisfacción por la administración del contrato y cumplimiento de las especificaciones dictadas en el presente cartel de contratación.

En caso de darse incumplimiento en los plazos de entrega o incumplimiento en las especificaciones de los productos contratados por causas atribuibles al contratista, se generará una sanción por retraso con una retención del 10% sobre el monto a facturar, el cual será

cancelado hasta la facturación siguiente a la fecha de entrega de los productos respectivos y hasta en tanto la morosidad en la presentación de productos o incumplimiento de especificaciones sea subsanada.

Se adjunta cuadro hoja de cotización con el detalle de los eventos a realizar por parte del consultor con el costo total del evento por el periodo de contratación:

Cuadro N°1: Hoja de cotización

Especificación técnica página	Renglón de pago	Unidades	Cantidad	Precio unitario ¢	Monto total ¢
84	Estudio diagnóstico de la situación actual	1			
91	Diseño de campaña de difusión, educación y recolección	1			
94	Definición del centro de recuperación de residuos valorizables planos y permisos	1			
94	Presentación de informe final de estudio de factibilidad	1			

En referencia al cuadro N°1 anterior, se indica para cada renglón de pago la forma en que el SENARA cancelará los montos adeudados una vez recibidos y aprobados los productos solicitados bajo entera satisfacción:

1. Estudio diagnóstico de la situación actual se pagará contra presentación de documento final.
2. Diseño campaña de difusión, educación y recolección se pagará contra presentación de documento final.
3. Definición del centro de recuperación de residuos valorizables, planos y permisos se pagará contra presentación de documento final.
4. Presentación de informe final de estudio de factibilidad se pagará contra presentación de documento final.

## 11 PERSONAL CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN

El equipo técnico para la ejecución de la contratación contará de un Director general, un Ingeniero o Gestor Ambiental y un economista. Se detalla a continuación sus requerimientos:

Cuadro N°2: Equipo técnico

Equipo técnico	Experiencia General años	Experiencia específica en 5 años	Grado académico	Cantidad
Director general	5	2 proyectos	Educación general profesional universitaria en el área de Ingeniería, Gestión Ambiental o carreras afines	1

Ingeniero o gestor ambiental	5	2 proyectos	Educación general profesional universitario en el área de Ingeniería, Gestión Ambiental o carreras afines	1
Economista	5	2 proyectos	Licenciado	1

El personal para la ejecución de la contratación contará con un Ingeniero civil, un ingeniero industria, un dibujante técnico y trabajadores de apoyo logístico. Se detalla a continuación sus requerimientos:

Cuadro N°3: Personal para ejecución

<b>Equipo técnico</b>	<b>Experiencia General años</b>	<b>Experiencia específica en 5 años</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Cantidad</b>
Ingeniero civil	5	2 proyectos	Licenciado	1
Ingeniero industrial	5	2 proyectos	Licenciado	1
Apoyo logístico	No aplica	No aplica	No aplica	2
Dibujante técnico	No aplica	No aplica	Bachiller	1